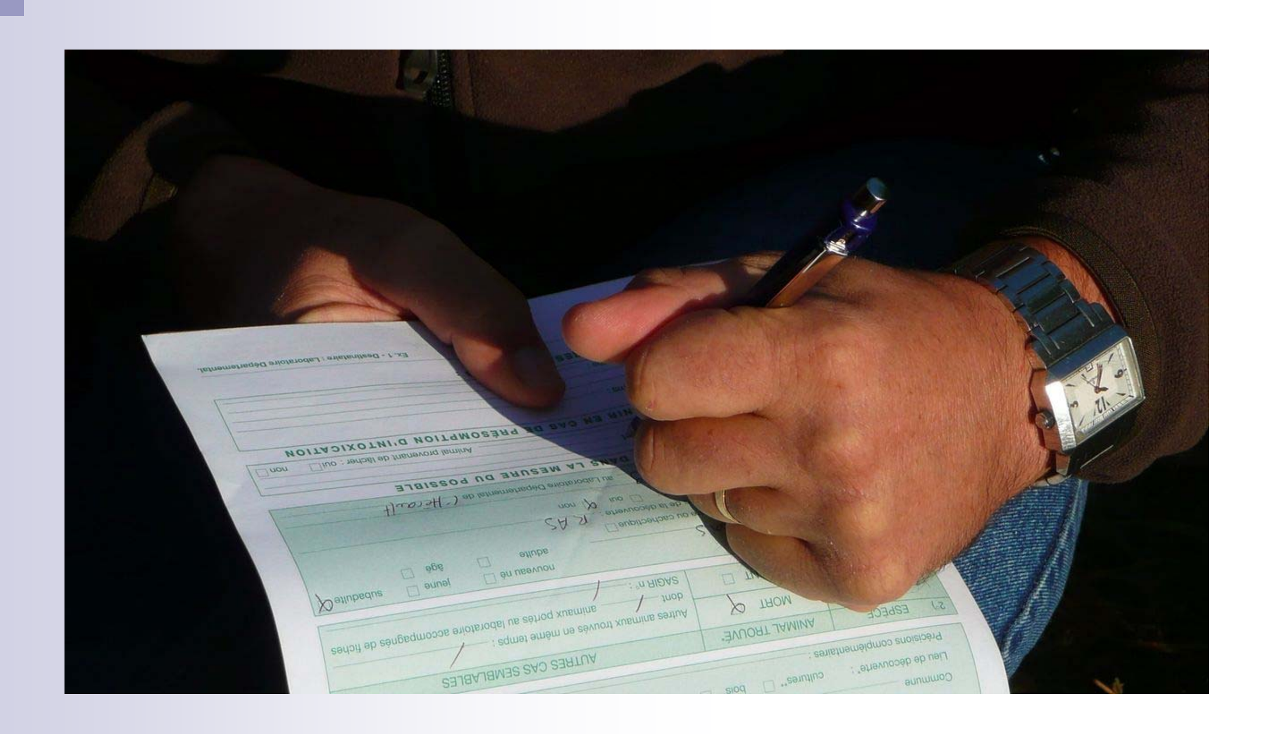
Juin 2013

SAGIR





Bilan 2011

Decors A.[1], Lesage C.[1], Moinet M.[2]

[1] ONCFS, [2] ANSES-LRFSN

SOMMAIRE





BILAN SAGIR 2011

GENERALITES





Quelques exemples d'imprécision sur l'espèce

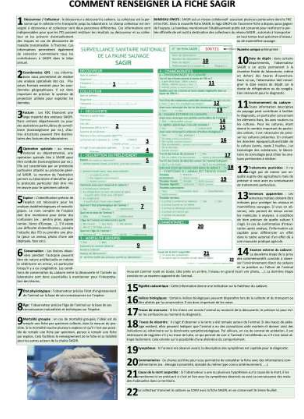
SARCELLE
MOUETTE
CANARD
CYGNE
GOELAND
HERON
PIGEON
TOURTERELLE
FAUCON
PERDRIX
HIRONDELLE
MESANGE
GRIVE

Dans ce numéro :

Introduction

Le réseau SAGIR est un réseau de surveillance épidémiologique des mortalités des oiseaux et mammifères sauvages terrestres, de type collaboratif, qui s'appuie au niveau départemental sur les agents des Fédérations départementales des chasseurs et des services départementaux de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, et sur les laboratoires départementaux d'analyses vétérinaires. Le travail d'observation et de collecte réalisé par les agents sur le terrain constitue le socle de cette surveillance, c'est pourquoi nous avons étudié en premier lieu les aspects relatifs à la prise des commémoratifs et à la collecte, afin de cibler les voies d'amélioration, préalable essentiel à la progression dans le diagnostic. Un bon cadavre et de bons commémoratifs, c'est un diagnostic facilité.

L'année 2011 est marquée par l'utilisation de la nouvelle fiche SAGIR (utilisation en 2011 dans 72 % des cas). Un mode d'emploi a accompagné la diffusion de cette nouvelle fiche (http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/Renseigner%20une%20fiche%20SAGIR.pdf)


COMMENT RENSEIGNER LA FICHE SAGIR

La méthode utilisée est celle décrite dans le bilan SAGIR 2006-2008 (Decors 2010).

PPP : produit phytopharmaceutiques

CRA : compte-rendu d'autopsie

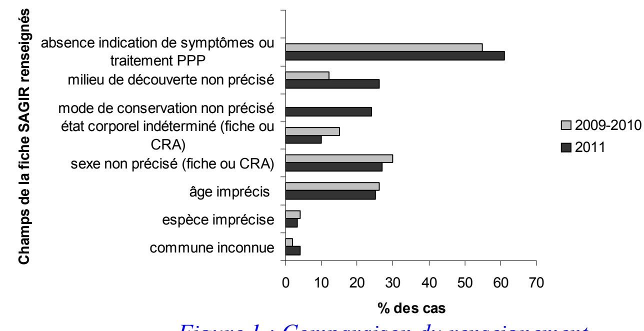


Figure 1 : Comparaison du renseignement de la fiche Sagir en 2009-2010 et 2011
** % de « mode de conservation » non calculé pour 2009-2010*

Le renseignement de la Fiche SAGIR

La figure 1 montre un renseignement moins important de la fiche SAGIR pour les champs « milieu de découverte », « commune » et « symptômes et produits PPP ». Une progression est notée dans le renseignement de l'état corporel, du sexe (ces deux champs peuvent être complétés par le CRA),de l'âge et de l'espèce.

Le faible renseignement des signes cliniques, des indices biologiques ou des traitements pesticide peut s'expliquer d'une part par le fait que seulement 27% des animaux sont trouvés vivants (pour lesquels on peut décrire des signes cliniques) et d'autre part par la difficulté d'obtenir des renseignements sur les traitements pesticide, lorsque l'on est dans un processus de surveillance et non pas d'enquête.

Le recul dans le renseignement de certains champs peut s'expliquer par le besoin de s'approprier ce nouvel outil. Cependant, l'espèce est encore imprécise dans 3 % des cas. Or la notion d'espèce est capitale pour conclure sur la cause de mort. Il existe en effet une variabilité de sensibilité parfois importante à un même agent pathogène pour deux espèces proches.



SAGIR s'inscrit dans le concept « un monde, une santé » de l'OIE en renforçant ses liens avec les réseaux de santé humaine

Alertes et Flashs infos

En 2011, **52 alertes** étaient centralisées au niveau national contre **32 en 2010.**

3 « Flashs infos » régionaux concernaient

✦ Une mortalité anormale de Tourterelles turques d'après les observateurs de terrain,

✦ Une épizootie sévère de maladie de carré chez les carnivores suisses,

✦ Une mortalité anormale de corvidés en Allemagne.

2 « **Flash infos** » nationaux concernaient :

✦ Une mortalité anormale de Fringillidés décrite par les observateurs SAGIR

✦ Un appel à la surveillance de lièvres myxomateux

Les flashs relayent soit une **alerte des observateurs** de terrain du réseau SAGIR ou une alerte publiée par les pays frontaliers obtenue grâce à une **veille bibliographique quotidienne** de l'équipe nationale SAGIR.

Un soutien technique sur le terrain a été apporté à deux reprises par le responsable scientifique du réseau et notamment pour l'épizootie de tularémie.

Les ministères en charge de l'environnement et de l'agriculture ont été officiellement informés :

✦ De l'épizootie de tularémie dans le Pas-de-Calais

✦ Des incidents liés à l'utilisation de l'imidaclopride et de la bromadiolone.

En 2011, certains incidents déclarés avaient un double enjeu de conservation et santé publique et ont contribué à consolider les ponts existant entre SAGIR et les systèmes de surveillance en santé publique, que ce soit au niveau national ou infranational. SAGIR s'inscrit ainsi dans la démarche prônée par l'OIE, « un monde, une santé »

L'échantillon SAGIR



Centralisation nationale des données à l'Anses-LRFSN

2 414 cas SAGIR ont été collectés. **3,8 %** de ces cas ne sont pas exploitables. La figure 2 montre que le nombre de cas SAGIR est **stable** depuis 2008. On note en revanche une augmentation du nombre de cas non exploitables (figure 3). La fiche SAGIR, le compte-rendu d'autopsie, n'ont pas été centralisés respectivement dans 4,5% et 1% des cas. La proportion de comptes- rendus d'examens complémentaires sans correspondance avec un numéro SAGIR est de 4% et le nombre d'« examen en cours » de 11,5%. Nous espérons réduire ces problèmes de transmission grâce à la dématérialisation des données.

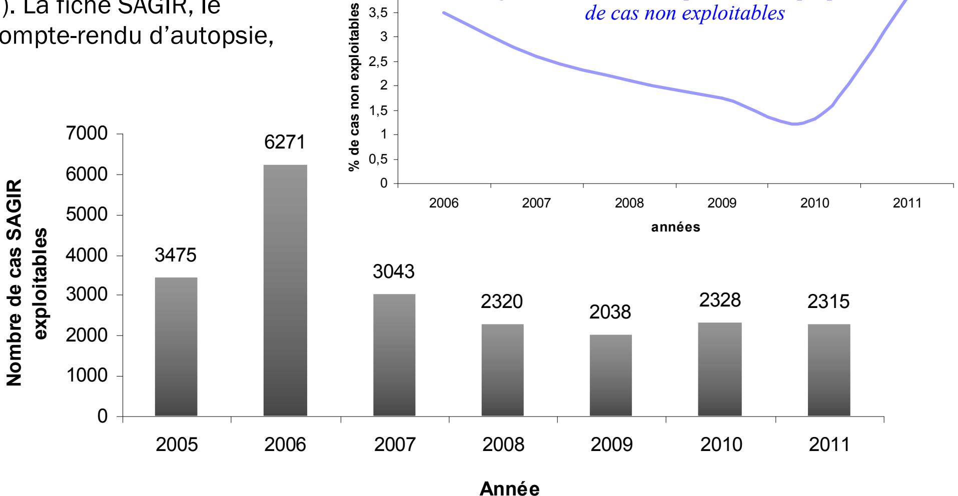


Figure 2 :Nombre de cas SAGIR par an

Dans la suite du bilan, nous travaillerons principalement sur les cas SAGIR **exploitables soit 2 315** cas.

27 % des animaux ont été trouvés vivants (soit abattus, piégés ou trouvés mourant).

2.6 % des cas SAGIR sont des viscères. Les artiodactyles représentent 59% des viscères transmis (figure 4). Les viscères proviennent souvent d'animaux tués à la chasse sur lesquels des lésions ont été découvertes fortuitement au moment de l'éviscération (hors cadre règlementaire « hygiène de la venaison ») ou d'animaux intransportables du fait de leur taille, des conditions de terrain...

En 2011, on retrouve les espèces déjà majoritaires en 2009-2010 (figure 5). La **perdrix grise occupe la 4e place et le blaireau a supplanté le cerf élaphe.** La bonne représentation des perdrix grises est le résultat d'une surveillance renforcée dans le cadre du programme PEGASE. Le blaireau arrive en 10e position avec 47 % des cas capturés vivants ou piégés. Cette recrudescence est probablement en lien avec la problématique tuberculose bovine dans la faune sauvage.

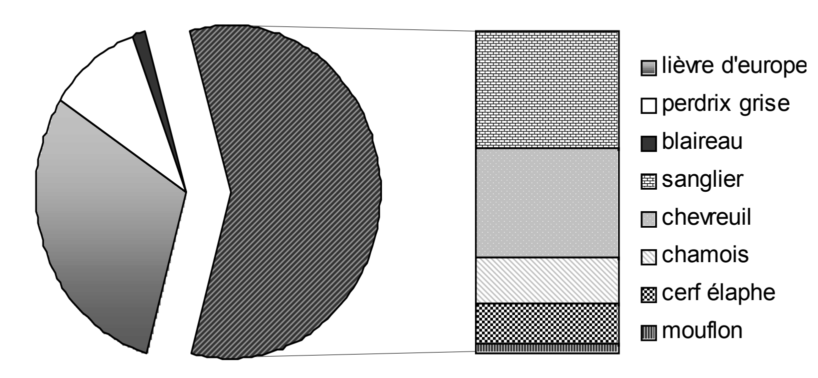


Figure 4 : Espèces pour lesquelles seuls des viscères ont été transmis

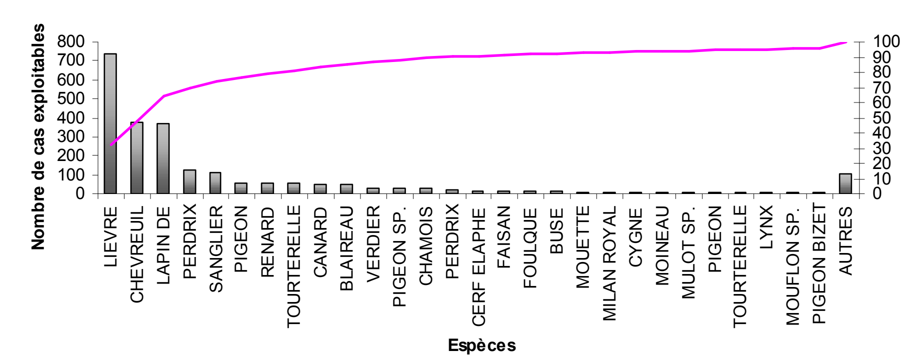


Figure 5 : Répartition des espèces dans l'échantillon 2009-2010

Richesse spécifique

La richesse spécifique est stable avec 81 espèces collectées en 2011. Le bouvreuil pivoine a fait son apparition pour la première fois dans la base donnée SAGIR. Les espèces cynégétiques restent majoritaires dans le réseau mais quelques espèces emblématiques sont à noter comme le lynx, le loup, le grand tétras, le vautour fauve, l'aigle botté, le blongios nain... Les oiseaux représentent 23,5 % des cas exploitables (proportion stable depuis 2009). Les phasianidés et les colombidés sont les espèces majoritairement analysées suivies des anatidés et des fringillidés (Figure 6).

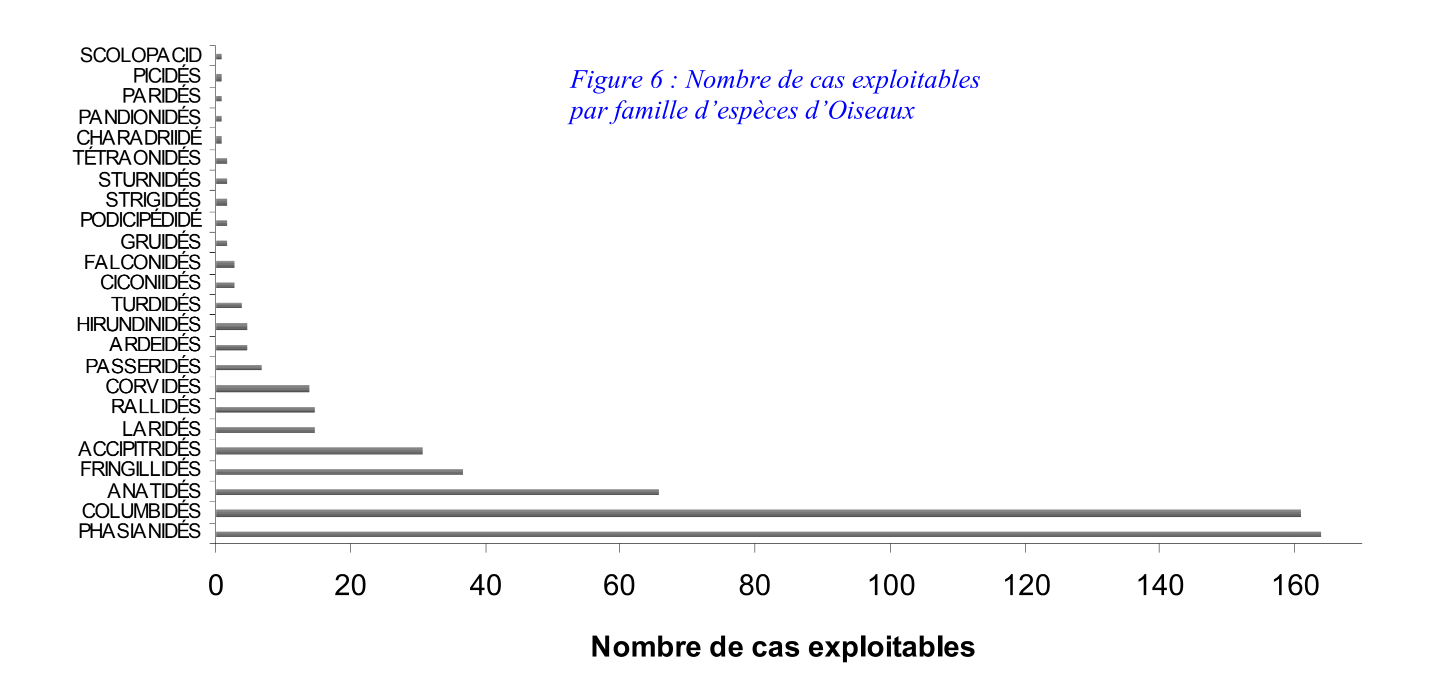


Figure 6 : Nombre de cas exploitables par famille d'espèces d'Oiseaux

Fiches-espèce : méthode

Ce rapport se décline en fiches techniques se rapportant soit à une espèce emblématique du réseau, soit à un groupe d'espèces.

Dans chaque fiche seront détaillés les faits marquants, les enquêtes réalisées en 2011, le risque chimique, la distribution mensuelle de la mortalité et la distribution annuelle des principales étiologies et des cas indéterminés.

Principe de la surveillance syndromique

Afin de détecter les signaux anormaux de mortalité pour une espèce en 2011 comparativement à 2009 et 2010, et pour mieux en analyser les causes, nous comparons chaque mois le nombre de cas SAGIR exploitables observé en 2011 avec une valeur attendue. La valeur attendue est la moyenne sur 2009 et 2010 des valeurs des mois M, M+1, M-1 de 2009 et 2010. Un ratio R (valeur observée / valeur attendue) est alors calculé (Stroup 1993) . Nous fixons subjectivement notre seuil d'alarme à R= 1,25 car nous considérons qu'une augmentation de 25% de cadavres transmis dans le cadre de SAGIR est alarmante. Toute alarme statistique (dès lors que le ratio mensuel R est supérieur à 1,25)désignée sur les graphiques par * est convertie en alerte épidémiologique si elle épidémiologiquement cohérente. La mortalité associée est alors décortiquée.

Principe de la surveillance étiologique

La détection d'une maladie nouvelle ou exotique peut faire directement l'objet d'une alerte. Pour les maladies endémiques ou les cas « indéterminés », nous cherchons à détecter les signaux anormaux de mortalité relatifs à un couple maladie/espèce. Pour cela nous calculons une valeur attendue qui sera la moyenne des proportions (nombre avéré de cas de la maladie /nombre total de mort) sur 6 ans. Nous fixons subjectivement notre seuil d'alarme à R= 1,25 car nous considérons qu'une augmentation de 25% de cas pour une étiologie donnée, transmis dans le cadre de SAGIR est alarmante. Toute alarme statistique (dès lors que le ratio annuel R est supérieur à 1,25) est convertie en alerte épidémiologique si elle épidémiologiquement cohérente. La mortalité associée est alors décortiquée.

Cette méthode provisoire de détection de signaux anormaux très simple est utilisée en 2011 pour traiter les données en tenant compte des données historiques. Elle constitue une solution d'attente et doit être améliorée pour tenir compte par exemple de la tendance des données (saisonnalité de certaines épizooties, cyclicité, forme de la maladie, etc.). Une étude doit être mise en place pour déterminer la faisabilité de détecter des signaux anormaux de mortalité à partir des données SAGIR et le cas échéant permettra de déterminer la méthode applicable au réseau SAGIR. Cela constitue un des axes de travail prioritaire du réseau en 2013.

Attention!

En cas de mortalité groupée, la transmission s'est souvent limitée à un cadavre! Une seule autopsie permet difficilement de conclure sur les causes d'une mortalité groupée.

Bibliographie

Decors A. et Mastain O. Epidémiosurveillance de la faune sauvage — Bilan des analyses effectuées de 2006 à 2008 dans le cadre du réseau SAGIR. Paris : oficce national de la chasse et de la faune sauvage. Juillet 2010. 48p. Accesible sur http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105/Rapports-SAGIR-ar156

Decors A. et Mastain O. Epidémiosurveillance de la faune sauvage — Bilan des analyses effectuées de 2009 à 2010 dans le cadre du réseau SAGIR. Paris : oficce national de la chasse et de la faune sauvage. Octobre 2011. 40p. Accesible sur http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105/Rapports-SAGIR-ar156

Stroup DF, Wharton M, Kafadar K et al. Evaluation of a method for detecting aberrations in public health surveillance data. Eds, 1993 / 373-380p.



Le Cerf élaphe
(Cervus elaphus)



Les faits marquants

Papillomatose

En octobre 2011, une dizaine de cerfs et biches du même groupe, présentant des tumeurs de tailles variables a été observée et photographiée par un naturaliste, Jean-Paul Daniel, dans la vallée du Haut-Var. Cette vallée abrite une population de 500 individus d'après le recensement de 2009 et est issue d'une extension naturelle depuis la population de cerfs de la vallée voisine. On observe toujours des échanges réguliers entre les deux populations. En janvier 2012, des prélèvements de tumeurs sur un daguet ont pu être réalisés dans la vallée de la Haute-Tinée par la FDC06. L'examen histologique a révélé des lésions tumorales compatibles avec des fibropapillomes, d'origine probablement virale. L'origine de la contamination reste inconnue. Au vu de ce premier résultat, une information sera diffusée auprès de l'ensemble des sociétés de chasse du département bénéficiant d'une attribution cerf afin d'appréhender au mieux l'importance de cette maladie virale dans les Alpes-Maritimes.



Photo 1 : Biche avec suspicion de papillomatose dans le Haut-Var



Photo 2 : Daguet présentant des lésions de papillomatose, en Haute Tinée (Alpes-Maritimes)

Dans ce numéro :

Mortalité exceptionnelle en Gironde

Depuis 5 ans, une quinzaine de cerfs a été retrouvée morte, sur un périmètre restreint (20km²), en bon état corporel sans traces de traumatisme apparent. Les animaux fréquentent une partie forestière proche d'une zone très urbanisée, dont les jardins et potagers des particuliers constituent un ressource alimentaire importante. Des dégâts sont en effet signalés par des particuliers. Cette zone étant non chassée, les prospections y sont rares et les déclarations sont faites généralement par les habitants. Seuls 2 cadavres étaient éligibles pour un examen nécropsique. En 2011, les viscères abdominaux et thoraciques d'une biche adulte ont été transmis au laboratoire vétérinaire départemental, aucune lésion macroscopique n'a été mise en évidence. Les recherches toxicologiques n'ont pas permis de mettre en évidence les toxiques suspectés.
Des prélèvements (foie, poumon et sang) réalisés sur une 2e biche ont été transmis fin 2012 ; aucune étiologie n'a été identifiée.
Les jardins des habitants regorgent de plantes d'ornement potentiellement toxiques pour la faune, et attractifs en cas de disette. La piste d'une intoxication par des plantes est une des hypothèses pour expliquer cette mortalité.

Surveillance de la mortalité

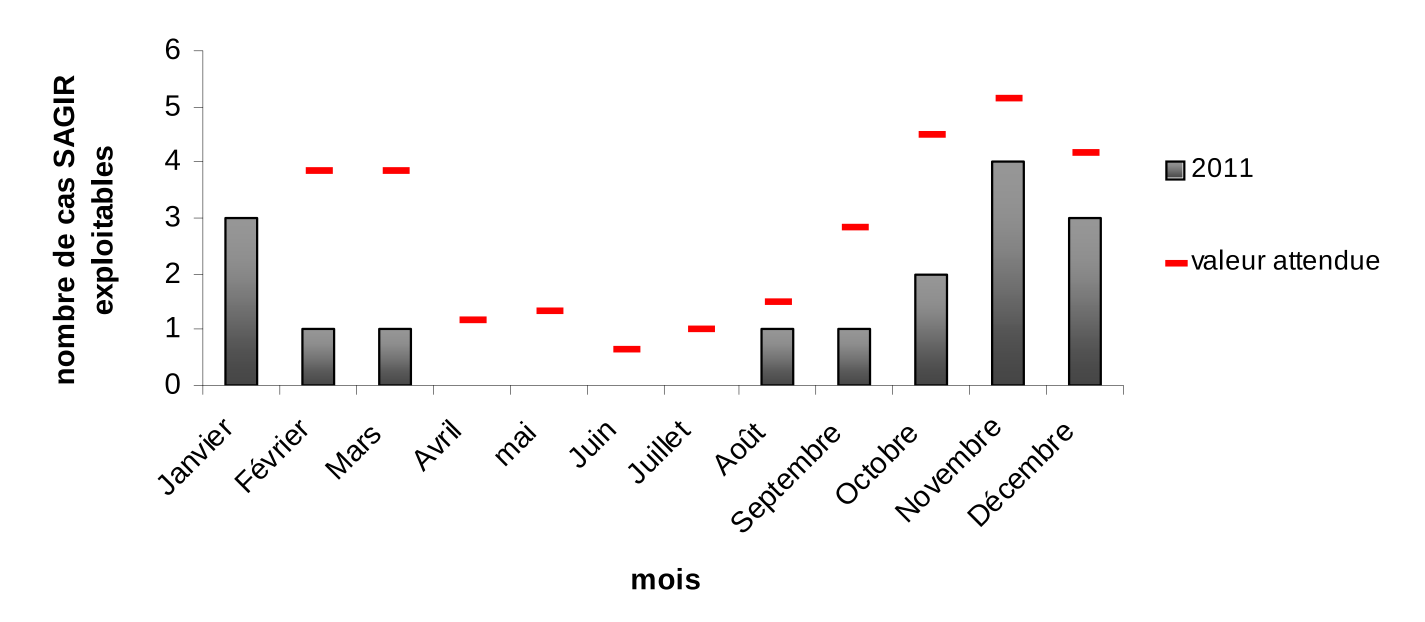
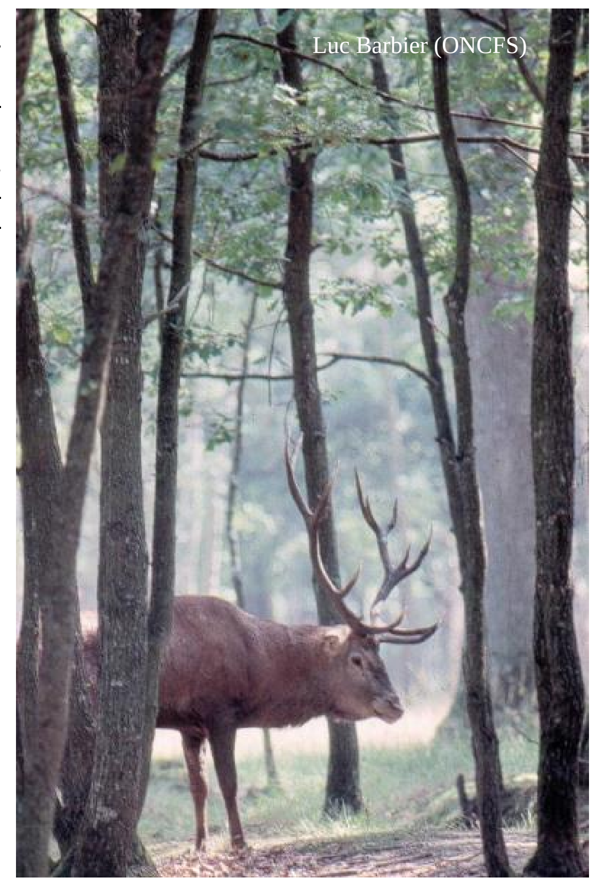


Figure 1 : Nombre mensuel de cas SAGIR en 2009, 2010 et 2011 et valeur attendue en 2011

Aucune alarme n'est à signaler en 2011, le nombre de cas observés n'a jamais dépassé la valeur attendue.
Les valeurs attendues élevées traduisent aussi l'effort de collecte plus important les années précédentes. En effet, le réseau avait été activé dans un contexte d'apparition de FCO chez les ruminants domestiques pour étudier entre autres, les retombées cliniques sur les cervidés sauvages (cf bilan SAGIR 2009-2010, Fiche CERF).



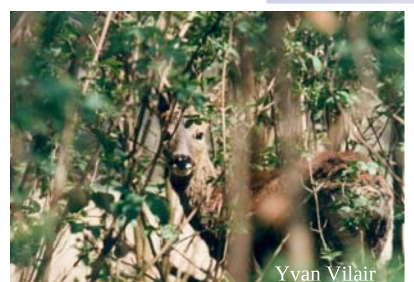
Les intoxications

Aucune intoxication n'a été avérée en 2011.

BILAN SAGIR 2011

Le chevreuil (*Capreolus capreolus*)





Les faits marquants

Démodécie

De nombreux **chevreuils sévèrement alopéciques** (dépilés) ont été observés sur le Territoire de Belfort, et dans les départements du Doubs, de la Meuse et de l'Oise ainsi que dans les Yvelines et la Seine-Maritime. Un animal a été analysé dans le Doubs, il souffrait d'une **démodécie clinique généralisée.** La démodécie, ou gale démodécique, est due à la prolifération d'un acarien du genre *Demodex*, qui provoque alors des lésions cutanées et un affaiblissement de l'animal. La transmission du parasite se ferait au moment de l'allaitement. Contrairement à la gale sarcoptique, la démodécie ne provoque pas de démangeaisons (sauf en cas de surinfection). Une déficience immunitaire permettant la prolifération des organismes est généralement suspectée, les parasites étant normalement présents de manière naturelle chez l'hôte sans entraîner de lésions notables. D'après la littérature, les cas cliniques sévères chez les cervidés sauvages sont rares et les cas groupés observés *in natura* sont en général en lien avec un parasitisme abondant, un stress lié à la surpopulation ou la disponibilité alimentaire (voir lettre SAGIR N°170).

« La gale démodécique n'est pas contagieuse et laisse suspecter une cause sous-jacente qui affaiblirait les animaux »

Indéterminé

Dans le département de Haute-Garonne, sur un territoire de chasse, 10 Lièvres d'Europe, des Pigeons ramiers et 2 chevreuils ont été découverts morts. Aucun de ces animaux n'a pu être analysé. La mortalité groupée multiespèce oriente vers la piste toxicologique.



Photo 1 : Démodécie généralisée.

Hypodermose

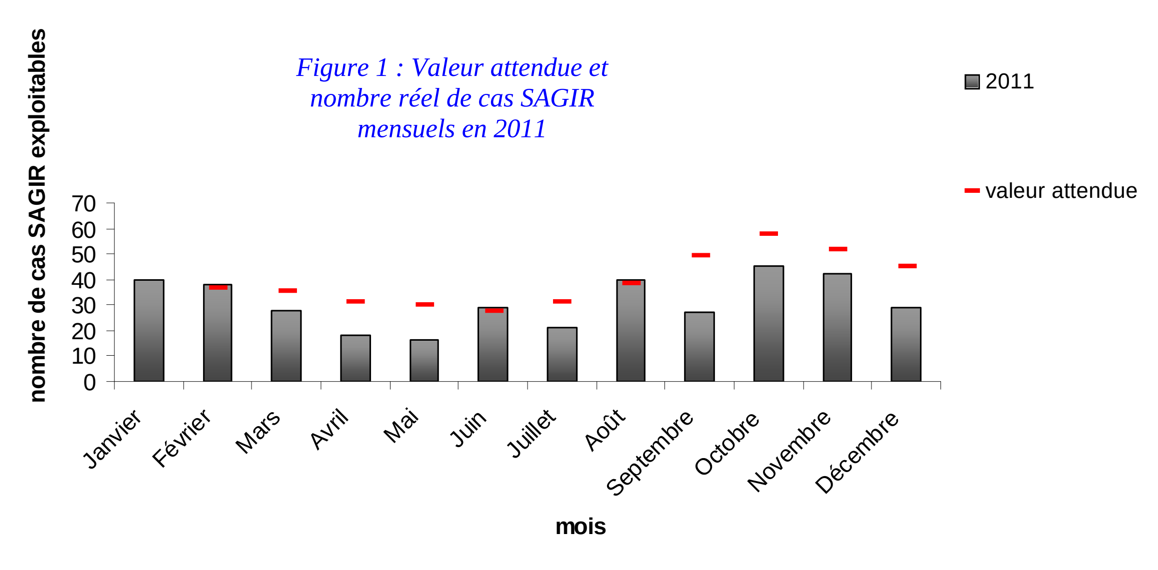
Depuis 3-4 ans, une recrudescence de cas d'hypodermose nous a été signalée dans le Tarn .

Rouget

Un cas a été diagnostiqué en décembre en Seine-Maritime sur un animal amaigri et prédaté.

Surveillance de la mortalité

Figure 1 : Valeur attendue et nombre réel de cas SAGIR mensuels en 2011



Dans ce numéro :

A aucun moment, le ratio (valeur observée/ valeur attendue) n'a dépassé 1.25. Selon nos critères, **aucun signal anormal de mortalité n'a été détecté au cours de l'année 2011, au niveau national.** Notre système d'alarme ne prend pas en compte les disparités spatiales.

Surveillance des principales maladies et syndromes

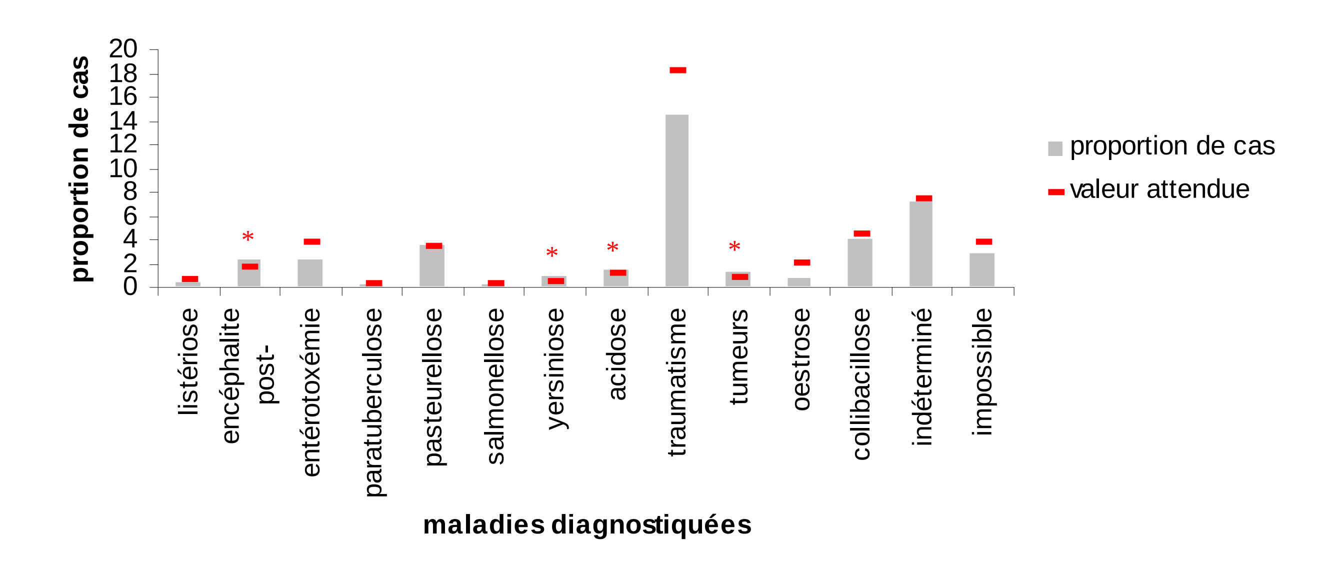


Figure 2 : Proportion de cas SAGIR pour les principales maladies et détection de signaux anormaux de mortalité

En 2011, les maladies les plus représentées sont les traumatismes et les causes dites indéterminées. La proportion de cas indéterminé n'est cependant pas plus importante chez cette espèce que chez le lièvre ou le lapin (environ 7%).
En 2011, une alarme s'est déclenchée (ratio>1.25) pour la yersiniose à Yersinia sp., les tumeurs, l'acidose et l'encéphalite post-traumatique. Seule l'alarme sur les tumeurs (R=1.41) présente un intérêt épidémiologique puisque l'augmentation du développement de tumeurs chez cette espèce pourrait présenter un intérêt comme indicateur d'exposition à des substances cancérigènes. Pour cela il serait nécessaire de **typer la tumeur en la caractérisant histologiquement.** Toutefois, ce signal ne pourra être converti en alerte étant donné le faible nombre annuel de cas. Il est difficile de discriminer ce qui relève de fluctuations d'échantillon.

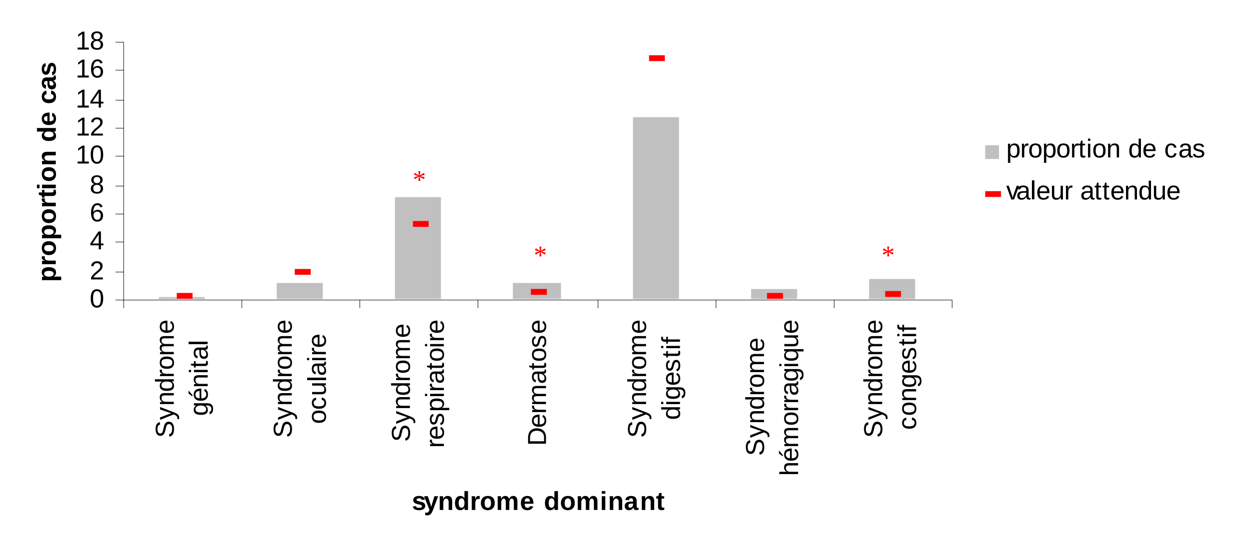


Figure 3 : Proportion de cas SAGIR pour les syndromes dominants et détection de signaux anormaux de mortalité

La figure 2 ne met pas en lumière de signaux anormaux concernant les cas avec une étiologie de mort indéterminée.
A noter, que parmi les étiologies indéterminées, ce sont les syndromes respiratoires et digestifs qui prédominent.
Si l'on décortique les cas indéterminés, en 2011, une alarme s'est déclenchée (ratio>1.25) pour les syndromes respiratoire, cutané, hémorragique et congestif. Ces chiffres sont à prendre avec précaution étant donné que les lésions n'ont pas toutes été saisies dans les années qui servent au calcul de la valeur attendue. L'alarme s'est toutefois déclenchée pour signaler une recrudescence de dermatose, étant donné la cohérence avec les alertes du terrain qui signalaient de nombreux chevreuils alopéciques, cette alarme statistique a été convertie en alerte épidémiologique du fait des nombreuses remontées de terrain non enregistrées dans la base de données et les cas d'alopécie ont fait l'objet d'une veille particulière. L'alarme concernant le syndrome hémorragique ne sera pas retenue étant donné le faible nombre de cas observé en 2011 (n=3). Toutefois, en cas de syndrome hémorragique d'étiologie inconnue une recherche du virus de la maladie hémorragique des cervidés, dans le cadre de l'épidémiovigilance sur des maladies exotiques potentiellement introduite sur le territoire pourrait s'avérer pertinente.

Les intoxications

En 2011, 1 seule intoxication a été mise en évidence pour cette espèce, la substance identifiée est le carbofuran. Pour mémoire, l'utilisation du carbofuran est interdite depuis 2008. Cette molécule était utilisée principalement en traitement du sol.

Bibliographie

De Bosschere H, Casaer J, Neukermans A, Baert K, Ceulemans T, Tavernier P, Roels S. Severe alopecia due to demodicosis in roe deer (Capreolus capreolus) in Belgium. Vet J. 2007 Nov;174(3):665-8. Epub 2006 Dec 5.

BILAN SAGIR 2011

Les Colombidés



Les faits marquants

« ***Maladie de Newcastle*** *: 5 pigeons sp. à Annemasse (juin)*

Variole aviaire *: 1 cas évocateur d'après l'histologie sur jeune pigeon dans les Pyrénées-atlantiques* »



Dans ce numéro :

Mortalité d'étiologie indéterminée

- Entre janvier et mars 2011, un peu moins d'une **centaine de tourterelles turques** (*Streptopelia decaocto*) **a été découverte** dans le Nord, le Maine et Loire et le Loiret, dont l'étiologie est restée indéterminée.

- En février 2011, en Seine Maritime une mortalité groupée d'une 40aine d'oiseaux (4 Merles noirs *Turdus merula*, 1 Pie bavarde *Pica pica*, 2 Tourterelles turques, 1 Pigeon ramier *Columba palumbus*, des Moineaux domestiques *Passer domesticus*) a été signalée dans un parc, dans un contexte d'agrainage. L'étiologie n'a pu être déterminée, toutefois cette mortalité multi-espèces oriente vers la piste toxicologique.

- Dans le département de Haute-Garonne, sur un territoire de chasse, 10 Lièvres d'Europe, des Pigeons ramiers et 2 chevreuils ont été découverts morts. Aucun de ces animaux n'a pu être analysé.

- En août, une mortalité groupée de Tourterelles turques, Pigeons biset, Moineaux (uniquement espèces granivores) a été signalée dans un village du Tarn-et-Garonne. Deux foyers ont été décrits dans un village, dont un autour d'un abreuvoir. Des analyses toxicologiques ciblées (chloralose, IDC, DNOC) et large spectre (spectromètre de masse) ont été réalisées et n'ont pas permis de mettre en évidence une imprégnation par une substance toxique.

Trichomonose

Le département des Pyrénées-Atlantiques a essuyé un épisode de **trichomonose aggravé par le regroupement artificiel** d'oiseaux lié à des pratiques d'agrainage par un particulier (mortalité simultanée de Pinsons des arbres *Fringilla coelebs*). L'agrainage, en favorisant le regroupement artificiel de différentes espèces oiseaux est propice aux transmissions interspécifiques de germes généralistes *via* la salive ou les fientes. Dans un contexte de fortes chaleurs, qui favorisent déjà les regroupements d'oiseaux autour de points d'eau en nombre décroissant, cette pratique constitue un facteur de risque supplémentaire. L'agrainage s'émancipe en France et pour certains se pratique à présent toute l'année. Cet épisode relance le débat sur l'agrainage des oiseaux de jardin après le mois de mars. Outre le risque sanitaire induit (pour les oiseaux et pour l'homme), cette pratique soulève également la question des effets à long terme encore mal documentés.



Photo 1 : Illustration de l'agrainage par un particulier

Surveillance de la mortalité

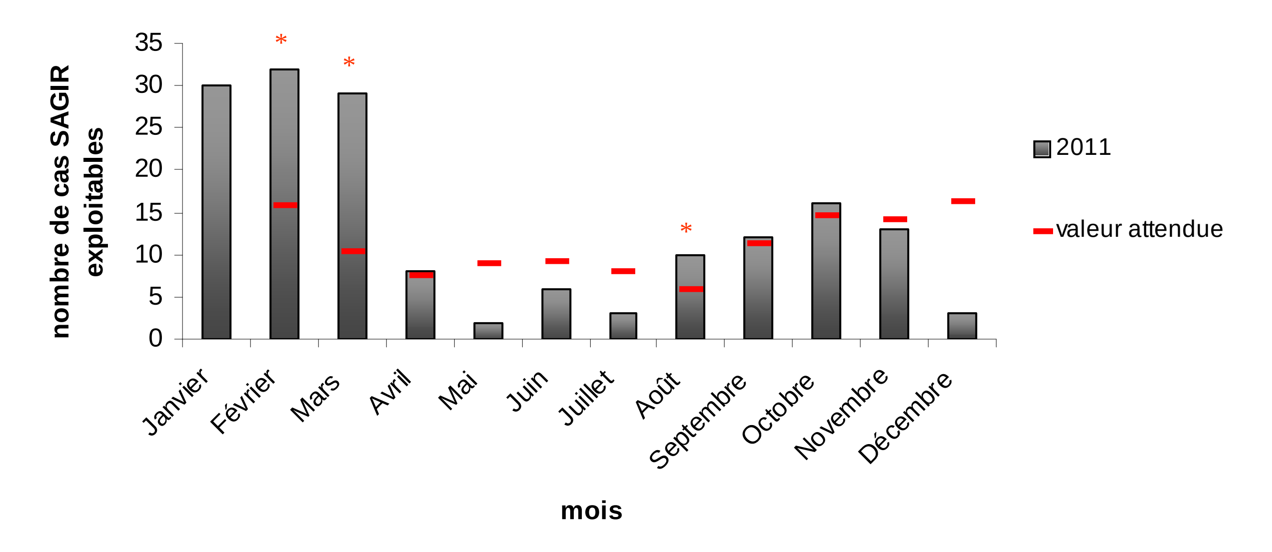


Figure 1 : Valeur attendue et nombre réels de cas SAGIR mensuels en 2011

Une alarme s'est déclenchée en février (R=2), mars (R=2.8) et août (R=1.7). Seule l'alarme de février/mars revêt un intérêt d'un point de vue épidémiologique et signale la mortalité de forte amplitude détectée dans les Pyrénées-Atlantiques (voir page 1).

Les intoxications



Photo 2 : Pigeon observé dans le Tarn et Garonne, présentant des troubles neurologiques

Suspicion d'intoxication par des fruits fermentés

Fin août 2011, près de 200 oiseaux ont été trouvés morts ou observés malades dans le Tarn-et-Garonne. Les animaux présentaient des troubles neurologiques avec incoordination motrice, difficultés à fuir et phases de somnolence. Les espèces principalement touchées étaient les colombidés. Des passereaux ont également été trouvés morts et un busard Saint-Martin a été observé avec des signes neurologiques similaires. Deux blaireaux ont également été découverts morts à proximité. Des investigations toxicologiques ont été réalisées compte tenu du contexte épidémiologique et des observations cliniques. Nous n'avons pas pu détecter de substance toxique courante (insecticides IDC ou chloralose ou DNOC*) . Un examen complémentaire en spectrométrie de masse a mis en évidence de très nombreuses substances d'origine végétale qui sont susceptibles d'avoir des effets sur le comportement : aldéhyde cinnamique, pipéridinone, phényl-propionique acide, cyclohexane et traces d'éthanol. La relation de causalité reste difficile à établir, mais ces résultats confrontés aux commémoratifs de terrain étayent l'hypothèse d'ingestion de fruits en fermentation (melons d'après les commémoratifs de terrain).

EXPOSITION	Nombre de colombidés
Imidaclopride	1 pigeon ramier, 23 pigeons sp.
Chloralose	20 pigeons sp

Tableau 1 : Molécules auxquelles les colombidés ont été exposés en 2011

**IDC : Inhibiteur Des Cholinestérases; DNOC : Dissolved Natural Organic Carbon*

Imidaclopride : voir fiches « perdrix »,p2 et « autres actualités »
Pour la chloralose**, 2 agrégats de cas ont été détectés:

- Le premier impliquant 6 individus en Meurthe et Moselle en octobre 2011.
- Le second impliquant 20 individus dans le Loiret en novembre 2011.

***Jusqu'en 2010, l'un des usages agricoles de l'alpha-chloralose était la lutte chimique contre les corvidés. Cette lutte était peu spécifique et la dose ingérée impossible à maîtriser.Depuis début 2011, l'alpha-chloralose ne peut être utilisé que dans les rodenticides (pour lutter contre les souris, rats noirs et surmulots). Son utilisation n'est en principe pas autorisée en extérieur sauf pour certains produits autorisés dans les jardins. Les appâts, dont la concentration en alpha-chloralose ne doit pas dépasser 10%, doivent être placés hors de portée des espèces animales non visées. Malgré les restrictions d'usage, cette molécule continue d'avoir des effets indésirables dans la faune sauvage puisque la vente de ces rodenticides est généralement libre.*

Enquête ciblée : impact de la trichomonose sur le succès reproducteur du pigeon colombin (*Columba oenas*) en Mayenne

A. Decors[1], H. Lormée[1], D. Jouet[2], H. Ferté[2]

Contexte et méthode

En 2008, 2009 et 2010 (voir Bilan SAGIR 2009-2010), les réseaux de bagueurs de Mayenne et de l'Aisne observaient une mortalité en série de poussins de pigeon colombin sur des secteurs où depuis 2-3 ans il y avait de la trichomonose sur cette espèce. En 2008, suite à une mortalité importante de poussins au nid, une autopsie avait été réalisée par le laboratoire de la Mayenne. Le laboratoire avait conclu à la trichomonose (lettre SAGIR n° 162). La question légitime du rôle de la trichomonose à *T. gallinae* dans le succès reproducteur du pigeon colombin a donc été posée. Pour y répondre, une pré-étude a été lancée en 2010 en Mayenne avec pour objectif de faire la description épidémiologique de la maladie chez les poussins de colombins et de mesurer l'impact apparent de la maladie sur le succès reproducteur. Cette pré-étude a également été l'occasion de développer une méthode sensible pour la détection des *T. gallinae* pour les laboratoires départementaux, préalable essentiel à toute étude épidémiologique dans la faune sauvage. Cette étude est le résultat d'une collaboration entre le réseau SAGIR et le réseau de bagueurs colombidés de l'ONCFS, le laboratoire Transmission vectorielle et épidémiosurveillance des maladies parasitaires de l'Université de Reims Champagne-Ardenne, le laboratoire départemental vétérinaire de la Mayenne et Vetdiagnostics.



Résultats

18 nids et 32 nichées ont été suivis par le correspondant colombidés de l'ONCFS, Alain Giret. 5 nids ont abouti au moins une fois à l'envol des jeunes. 34 % des nichées se sont soldées par un échec parmi lesquelles 65 % liées à une mortalité au nid. La mortalité dans un nid affecte les deux poussins dans 92% des cas. Les poussins trouvés morts sont âgés de 5 à 12 jours. 6 poussins ont été transmis au laboratoire vétérinaire pour être autopsiés. Le taux de transmission des cadavres au laboratoire est relativement faible (26%) car en cette saison, les cadavres d'oisillons sont vite assimilés par leur environnement (nécrophagie) ou autolysés.
Cinq diagnostics sur 6 sont en faveur de la trichomonose, d'après les données lésionnelles. La présence de *T. gallinae* n'a été détectée que sur 3 oisillons par examen direct (la PCR n'a pas été réalisée sur les oisillons négatifs à l'examen direct). On suppose que *T. gallinae* est transféré directement de la cavité buccale et du tractus digestif haut des adultes infestés aux pigeonneaux pendant la régurgitation du lait de pigeon produit dans le jabot des adultes (Kietzmann 1990). Les poussins nouvellement éclos s'infesteraient donc dès le premier nourrissage. Les lésions habituellement décrites dans la littérature ont été mises en évidence chez les oisillons atteints de trichomonose.

[1] *ONCFS*
[2] *URCA*

Remerciements : A. Giret, bagueur du réseau colombidés de l'ONCFS et le laboratoire départemental d'analyse de la Mayenne et Karin Lemberger pour leur investissement dans cette pré-étude.

Bibliographie

Kietzmann, G.E. 1990. Transmission of *Trichomonas gallinae* to ring doves (*Streptotelia risoria*). Proccedings of the South Dakota Academy of Science 69 : 95-98.



BILAN SAGIR 2011

Le Lapin de garenne

(Oryctolagus cuniculus)





Les faits marquants

VHD

Une nouvelle alerte a été émise pour le lapin de garenne début mai 2011 suite à des informations faisant état de nouvelles épidémies de VHD dans le Sud de la France (Hérault). A l'heure actuelle, l'origine de cette nouvelle souche génétiquement distante reste inconnue puisqu'elle n'est pas une évolution des souches connues. Le phénomène qui était circonscrit aux départements du nord de la France à l'automne 2010 s'est étendu aux départements de la moitié sud. L'analyse des cas SAGIR a permis d'étudier la propagation de cette souche et de mieux préciser son impact sur les populations.



Carte france
Pas de donnée
Cas du nouveau variant en nature
Cas du nouveau variant en élevage
Cas du nouveau variant en nature et élevage

Figure 1 : Distribution spatiale des cas de VHD dus au variant RHDV 2010 au 8 juin 2011.

Remerciements: G. Le Gall-Reculé (Anses, laboratoire de Ploufragan/Plouzané) , Samuel Boucher (Labovet Conseil/réseau Cristal) et Stéphane Marchandeau (ONCFS)



« Diagnostic de tularémie chez un lapin de garenne dans la Seine-Maritime »

TULAREMIE

Elle a été diagnostiquée dans le département de la Seine-Maritime sur un lapin présentant des lésions d'appel (splénomégalie et « foie cuit »), par PCR temps réel et conventionnelle. Il s'agit bien de *F. tularensis*, le biotype n'a pas été caractérisé mais en Europe, seul *F.t. holarctica* circulerait. Le lapin souffrait de lésions compatible avec la myxomatose, ce qui peut expliquer sa sensibilité à la *F. tularensis*, du fait du caractère immunosuppresseur de la myxomatose.

Les cas décrits sur Lapin de garenne sont très rares, c'est seulement le 4e cas enregistré dans la base de données nationale.
Pour mémoire :
-1 cas dans le 54 en 1997 (diagnostic par culture)
-1 cas en 2004 dans le 79
-1 cas dans le 52 (diagnostic PCR à partir de matrice muscle et moelle osseuse d'un os long).
Cela nous rappelle la nécessité de respecter les règles élémentaires d'hygiène en cas de manipulation d'un cadavre d'animal sauvage

Dans ce numéro :

Surveillance de la mortalité

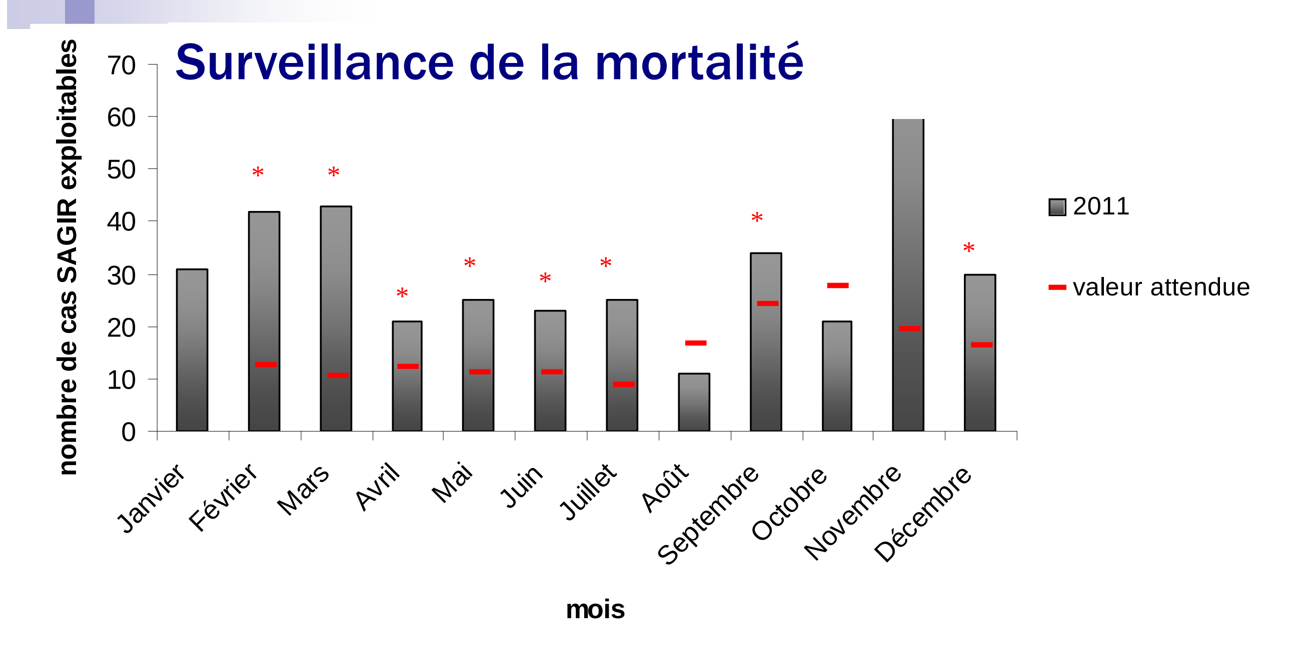


Figure 1 : Valeur attendue et nombre réels de cas SAGIR mensuels en 2011

Les ratios calculés sont supérieurs à 1.5 pour tous les mois (sauf les mois d'août et octobre) avec des valeurs atteignant 3.2 en février, 4 en mars et 3 en novembre. Ce peut être expliqué par l'effort de collecte important en réaction à la découverte du nouveau variant de VHD, sur une espèce habituellement peu analysée. 47 incidents avec plus de 10 lapins trouvés morts ont été recensés en 2011.

Principales maladies et syndromes

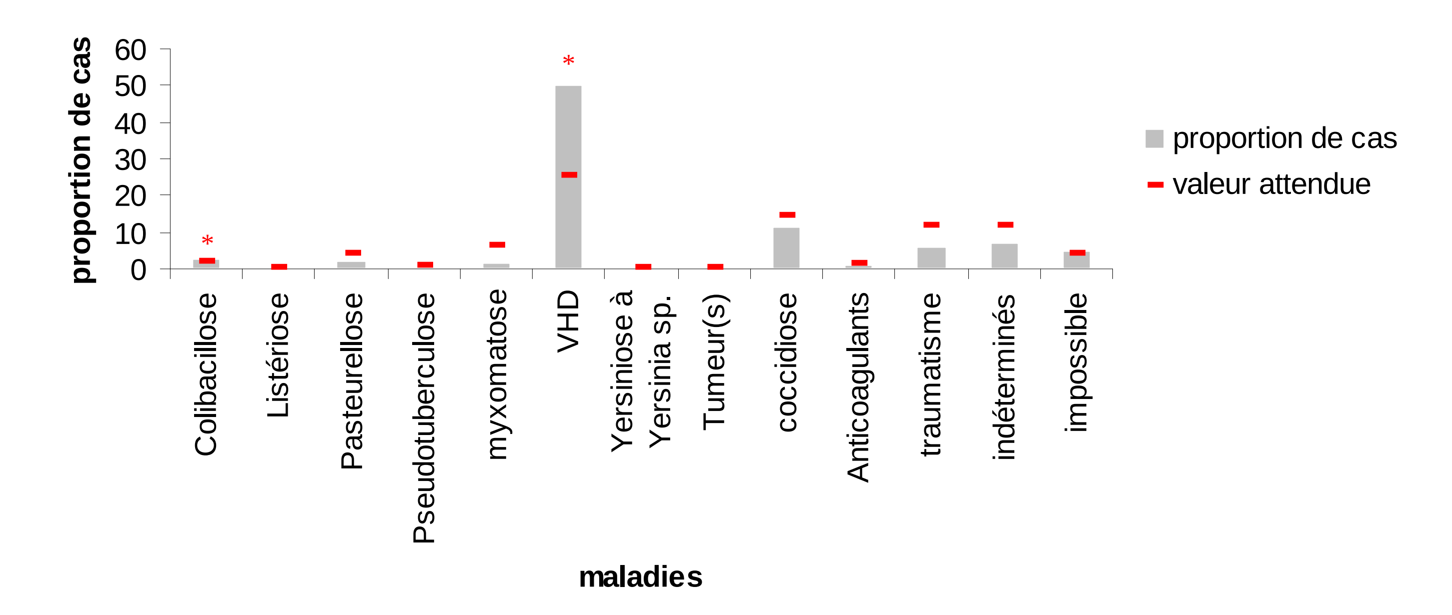
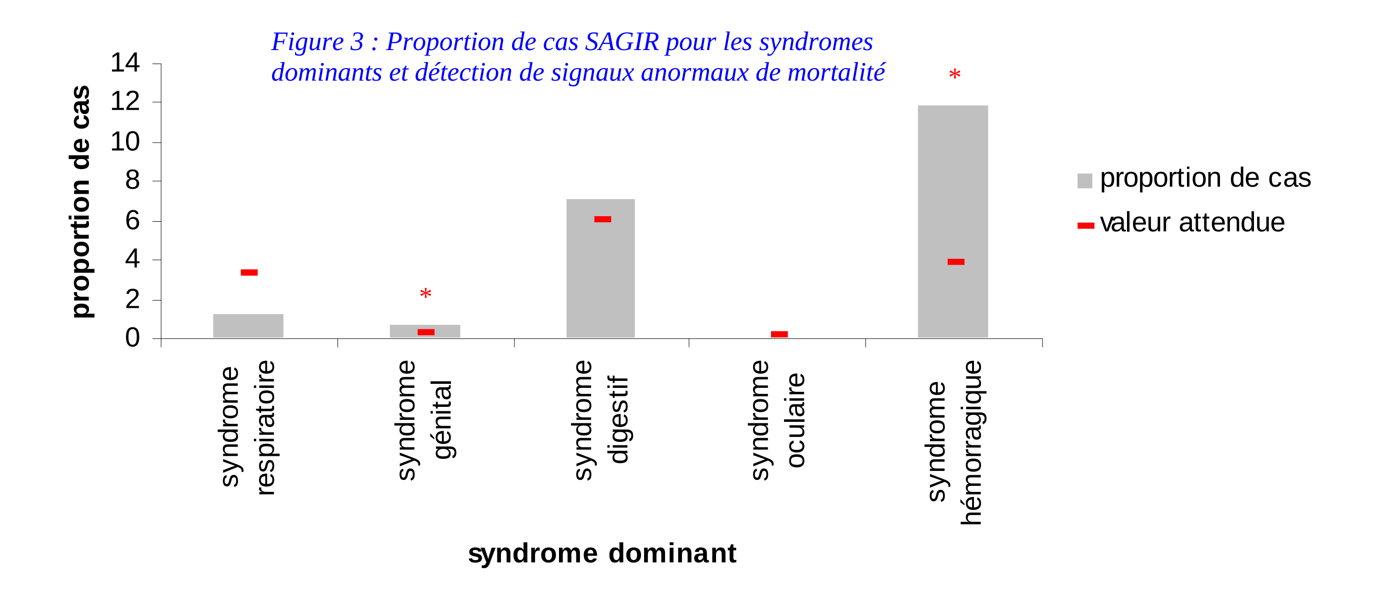


Figure 2 : Proportion de cas SAGIR pour les principales maladies et détection de signaux anormaux de mortalité

La principale maladie décrite en 2011 est la maladie hémorragique (VHD).
Une alarme s'est déclenchée pour la colibacillose (R=1.3) mais la proportion de cas reste faible par rapport à l'échantillon global.
Une alarme s'est également déclenchée pour la VHD (R=2), du fait d'une mortalité importante dans certaines populations de lapin de garenne mais également de l'effort de surveillance accru de cette maladie suite à l'émergence d'un nouveau variant en 2011.

Figure 3 : Proportion de cas SAGIR pour les syndromes dominants et détection de signaux anormaux de mortalité



La proportion de cas d'étiologie indéterminée avoisine les 7%, avec un ratio R= 0.59. Aucun signal anormal de mortalité ne s'est déclenché. Toutefois si l'on décortique les cas d'étiologie indéterminée, une alarme se déclenche pour les cas avec syndrome génital (R=2.6)et syndrome hémorragique (R=3).
L'alarme concernant le syndrome génital ne peut être convertie en alerte du fait du faible nombre annuel de cas (n=3 en 2011).
L'alarme relative aux cas avec syndrome hémorragique est cohérente avec l'alarme relative à la VHD. En effet lorsque la VHD a été mise en évidence un première fois (ou lorsque le tableau nécropsique est pathognomonique), les cas épidémiologiquement lié ne font l'objet systématiquement d'une analyse. En 2011 sur 45 lapins avec un syndrome hémorragique, 31 (soit 68,9%) n'ont pas fait l'objet d'une recherche de virus VHD.

Les intoxications

Tableau 1 : Molécules auxquelles les lapins ont été exposés en 2011

EXPOSITION	Nombre de cas
Bromadiolone	14
Carbofuran	3

Pour la bromadiolone, il s'agit d'un agrégat de cas, détecté en novembre 2011 dans le département du Nord. 14 individus ont été retrouvés morts. 5 d'entre eux ont été analysés, tous imprégnés à la bromadiolone.

Pour le carbofuran, il s'agit également d'un agrégat de cas, détecté dans l'Oise en mai 2011. 3 lapins ont été découverts morts en 5 jours. Aucune trace d'appât n'a été relevée. Un traitement phytopharmaceutique avait été appliqué quelques jours auparavant sur la parcelle de blé attenante au site de découverte de la mortalité. Pour mémoire, le carbofuran était utilisé principalement en traitement du sol et est interdit d'utilisation depuis 2008.



BILAN SAGIR 2011

Le Lièvre d'Europe

(Lepus europaeus)

Faits marquants

« 2 cas de toxoplasmose clinique sont suspectés dans le Nord de la France

Un cas avéré de myxomatose dans le Nord de la France en septembre »

La tularémie

En mars 2011, les ITD du Pas - de - Calais ont alerté le réseau SAGIR d'une mortalité anormale de lièvres d'Europe. En effet, une 50aine d'animaux a été retrouvée morte sur la commune d'Habarcq entre janvier et mars 2011. **Une enquête épidémiologique** a été mise en place en urgence par le réseau SAGIR en partenariat avec le laboratoire national de référence (Anses) et l'INRA de Clermont - Ferrand pour comprendre les mécanismes épidémiologiques aboutissant à une telle mortalité et déterminer les risques éventuels pour la santé humaine. La mortalité s'est produite dans un contexte de forte densité de lièvres, au moment du bouquinage et à la suite de fortes gelées. Les mortalités se sont concentrées dans le bois d'Habarq, d'une superficie de 110 hectares. 15 % des lièvres trouvés morts ont été analysés et confirmés tularémiques. Les analyses complémentaires ont permis d'exclure tout autre agent étiologique, en particulier l'EBHS. **Un tel agrégat de lièvres tularémiques n'avait encore jamais été décrits en France à notre connaissance.** Habituellement, la maladie s'exprime chez le lièvre de façon sporadique. Le changement d'expression de la maladie soulève donc un certain nombre de questions relatives à son épidémiologie et au risque zoonotique induit. Différentes hypothèses peuvent expliquer le changement de comportement de la maladie chez le lièvre : les lièvres ont subi un stress (chute brutale des températures, bouquinage, forte densité) qui les a fragilisés et rendus plus sensibles à la bactérie ou bien la souche est plus virulente ou encore la bactérie a été introduite dans une population naïve. Des investigations sont en cours pour typer la souche. La source de contamination des lièvres n'a pu être identifiée avec certitude mais l'entretien de la maladie sur le site serait probablement lié **à une transmission directe de la bactérie entre lièvres** (ou indirecte via leurs excrétas). Jusqu'à présent la tularémie se manifestait sous la forme de cas sporadiques, il est désormais important de la prendre en compte dans le diagnostic différentiel des mortalités groupées (Decors et al. 2011).

Indéterminé

Dans le département de Haute-Garonne, sur un territoire de chasse, 10 Lièvres d'Europe, des Pigeons ramiers et 2 chevreuils ont été découverts morts. Aucun de ces animaux n'a pu être analysé.

Dans ce numéro :

Surveillance de la mortalité

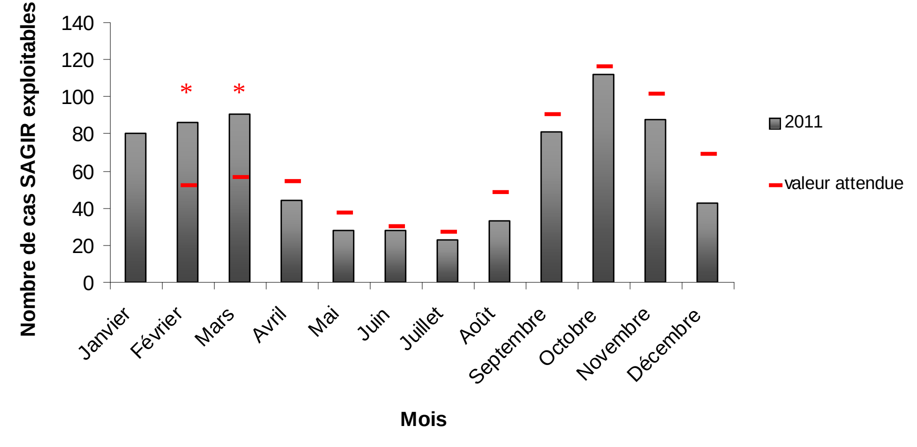


Figure 1 : Valeur attendue et nombre réel de cas SAGIR mensuels en 2011

Un signal anormal de mortalité a été détecté en février et mars 2011 (R=1.6), au niveau national (la valeur attendue n'a pas été calculée pour le mois de janvier).
Cette augmentation est à imputer à des mortalités conjointes dues à l'EBHS, la pseudotuberculose et la tularémie (resp. 35, 34 et 34 cas entre janvier et mars 2011). Tout le territoire est concerné.

Surveillance des principales maladies et syndromes

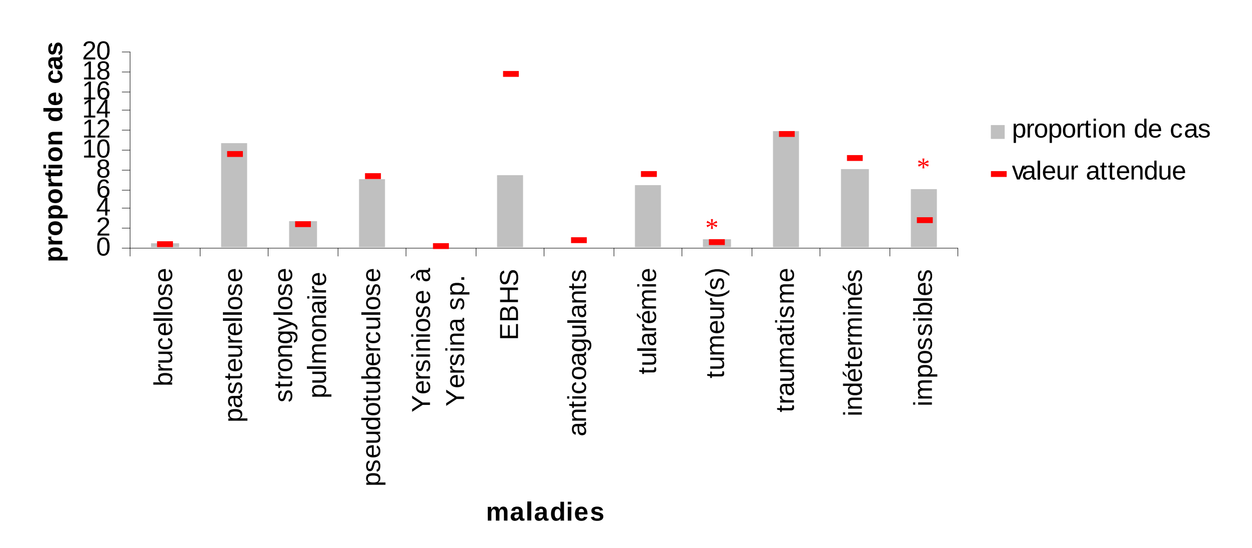


Figure 2 : Proportion de cas SAGIR pour les principales maladies et détection de signaux anormaux de mortalité

En 2011, l'alarme statistique s'est déclenchée pour les tumeurs (R=1.6) toutefois ce chiffre est à prendre avec précaution étant donné le faible nombre de cas annuels (n=7 en 2011). Elle s'est également déclenchée pour les cas « impossible ». Les cas pour lesquels le diagnostic n'a pu être posé concernent principalement les individus putréfiés ou en mauvais état. La collecte de ce type de cadavre a donc été plus importante en 2011 (seulement 67% de cadavre en « bon état » en 2011 contre 77% et 75% respectivement en 2010 et 2009).
Cela doit constituer un retour d'expérience pour le réseau, un cadavre en état de décomposition peut se révéler intéressant si les commémoratifs orientent vers un agent étiologique que l'on peut rechercher sur matrice dégradée, ou dans le cadre d'une étude ciblée dont le protocole précise le niveau de putréfaction. L'examen nécropsique ne peut être réalisé sur un animal putréfié et l'interprétation lésionnelle est compromise dans le cas d'un animal en mauvais état. Même si un agent étiologique est mis en évidence, son implication dans la mort ne pourra être éclaircie en l'absence de tableau lésionnel associé.

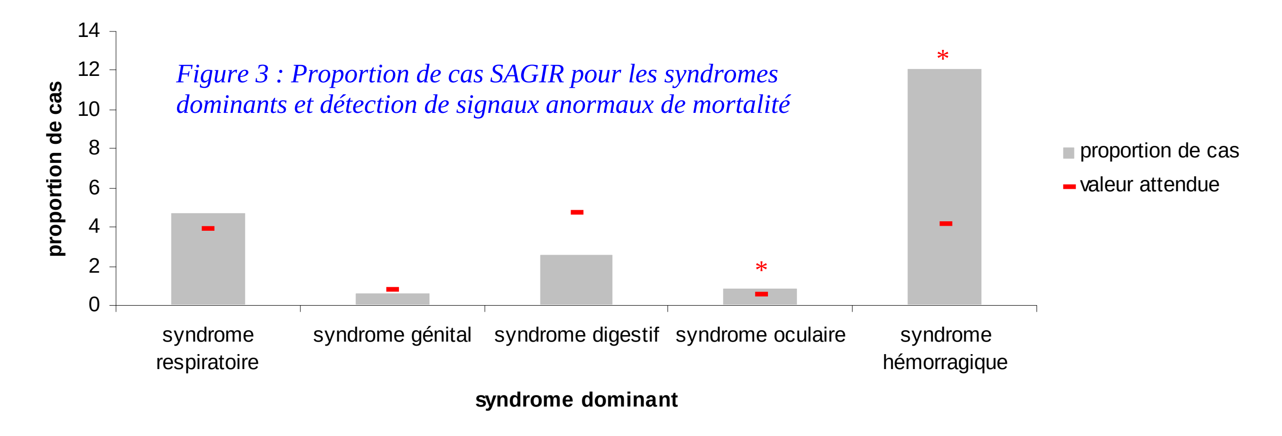


Figure 3 : Proportion de cas SAGIR pour les syndromes dominants et détection de signaux anormaux de mortalité

La figure 2 n'alerte pas sur les cas indéterminés. Toutefois si on les décortique, une alarme se déclenche pour les syndromes oculaires (R=1.5) et les syndromes hémorragiques (R=2.9). L'alarme pour les syndromes oculaires est à prendre avec précaution étant donné le faible nombre annuel de cas. Des lésions oculaires étant fréquemment associées au tableau hémorragique en cas d'EBHS, seules les lésions oculaires non associées à l'EBHS ont été comptabilisées dans les syndromes oculaires. Au sein du syndrome hémorragique, 33% des cas ont une analyse EBHS négative, 67% n'ont pas eu d'analyse EBHS. Le réseau a été sensibilisé en 2011 à la possible occurrence de toxoplasmose clinique, puisque cette maladie fait partie du diagnostic différentiel des syndromes hémorragiques.

Programme national de surveillance de la tularémie
(Lettres SAGIR n° 171 et 174)

Ce programme a été mis en place afin de cibler des actions de prévention pour les chasseurs, les agents de l'ONCFS et des fédérations de chasse et il reposait sur deux études en parallèle :

1er axe d'étude :

Ce volet a été mis en place, dans quatre départements : l'Isère, le Bas - Rhin, les Deux - Sèvres et la Vienne, du 1er janvier jusqu'au 31 décembre 2011 afin d'étudier la dynamique temporelle de la maladie. La surveillance du réseau SAGIR a été renforcée, par la mise en place d'une collecte systématique de tous les lièvres trouvés morts ou malades, y compris les lièvres tués sur la route, parmi lesquels 5 devaient être analysés chaque mois dans chaque département.

Résultats

Pour différentes raison (fluctuation de la pression d'observation, couvert végétal…), l'objectif mensuel de 5 cadavres de lièvres par département a été très difficile à atteindre, malgré un effort consenti des chasseurs, techniciens de la fédération de chasse et agents de l'ONCFS. L'abolition d'un certain nombre de filtres à la collecte a toutefois permis d'obtenir significativement plus de cadavres que dans le cadre de la surveillance classique. La détection de lièvres atteints de tularémie a également été améliorée : cela est lié soit à l'augmentation de la taille de l'échantillon analysé, soit à l'utilisation systématique d'une technique PCR en temps réel, plus sensible, soit à l'augmentation de l'incidence de la maladie.

Parmi les 91 lièvres autopsiés, près d'un cinquième sont morts d'une zoonose (pseudotuberculose / tularémie). **16.5% des lièvres collectés étaient porteurs de la bactérie, parmi lesquels 12% sont morts de tularémie et 4.5% sont morts d'autre chose** (traumatisme/ chasse).

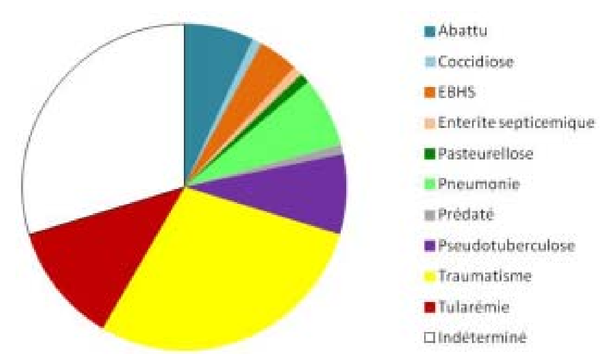


Figure 4 : Causes de mortalité des lièvres collectés dans le cadre de l'étude

Il existe donc un risque de contracter la maladie à partir de l'environnement ou à partir d'un animal malade ou mort d'autre chose.

Dans les départements des Deux Sèvres et de la Vienne, la tularémie a été détectée au minimum pendant 4 mois de l'année, y compris en hiver, à des périodes de faible activité vectorielle. Elle a été identifiée en juin dans le Bas-Rhin et en mars et septembre dans l'Isère, périodes d'activité vectorielle. Dans tous les département la maladie est sporadique et aucun agrégat spatial n'a été décrit. En parallèle, les cas de tularémie notifiés dans la

« Tous les lièvres ne meurent pas d'un contact avec la bactérie»

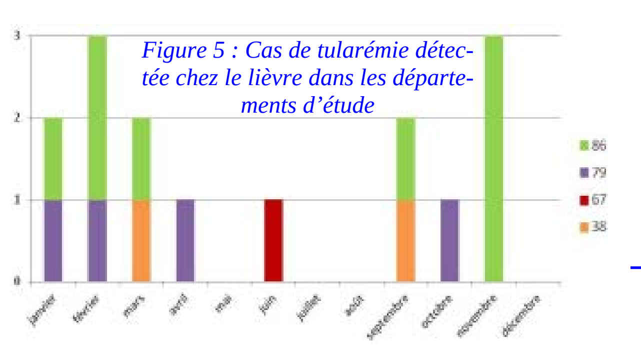


Figure 5 : Cas de tularémie détectée chez le lièvre dans les départements d'étude

population humaine ont été étudiés, en s'appuyant sur les résultats fournis par l'InVS. Quatre cas ont été détectés dans les départements participant au programme. La période d'apparition de 3 cas humains sur 4 coïncide avec la période d'apparition des cas dans la population de lièvres. Cependant le nombre de cas est trop faible pour nous permettre de déduire un réel co-mouvement entre les deux séries. Aucun cas humain n'a été détecté en Isère. L'apparente simultanéité des incidents suggère soit une source de contamination commune entre les espèces (la tique pendant les périodes d'activité vectorielle et une source encore indéterminée l'hiver) soit un relai de l'infection du lièvre à l'homme. Le lièvre pourrait représenter une sentinelle intéressante de la présence de la tularémie pour l'homme.

2ème axe d'étude :

Ce volet concernait deux départements : l'Isère et les Deux - Sèvres et a été mis en place pendant la saison de chasse 2011, afin d'estimer la proportion de lièvres «apparemment sains» porteurs de la bactérie et d'évaluer le risque de transmission de la maladie au chasseur lors de la manipulation d'un lièvre tué à la chasse dans ces départements.
Dans les Deux-Sèvres : 93 rates ont pu être analy-

sées par PCR. Une seule s'est révélée positive. La bactérie a donc 95% de chance d'être présente dans au moins 3 % de la population de lièvres tués à la chasse.

Dans l'Isère : sur 109 rates analysées, aucune ne s'est révélée positive. Dans ce département des prélèvements sanguins ont également pu être mis en place. Sur les 95 sérums prélevés. Un sérum s'est révélé positif au test Elisa et confirmé par Western Blot. La bactérie a donc 95% de chance de circuler dans au moins 3 % de la population.
Pour un même lièvre, des anticorps ont été détecté (ce qui prouve la circulation de la bactérie à un moment donné de la vie de l'animal) sans que la bactérie elle-même n'ait été mise en évidence au moment de la mort de l'animal. Cette information suggère que tous les lièvres ne meurent pas d'un contact avec la bactérie.

Les intoxications

Le mévinphos est un insecticide interdit d'utilisation depuis 2003. La mortalité correspond à un agrégat de cas dont le nombre n'a pas pu être précisé. L'intoxication fait suite à un traitement de culture. Elle a été détectée dans la Somme, en mars 2011.

En ce qui concerne le carbofuran : 2 cas ont été détectés en Haute-Marne sur 2 sites distant d'environ 15 km à vol d'oiseau. Le premier en mars l'autre en octobre 2011. Cette substance utilisée en traitement du sol est interdite d'utilisation depuis 2008.

Tableau 1 : Molécules auxquelles les lièvres ont été exposés

Exposition	Nombre de lièvres
Carbofuran	2
Mévinphos	« plusieurs »

Bibliographie

Decors A., Lesage C., Jourdain E., Giraud P., Houbron P., Vanhem P., Madani N., 2011, Outbreak of tularaemia in brown hares (*Lepus europaeus*) in France, January to March 2011, Eurosurveillance, 16(28):pii=19913

BILAN SAGIR 2011

Les ongulés de montagne

SAGIR



Les faits marquants

Eté 2011

La mortalité d'une dizaine d'isards (*Rupicapra pyrenaica*) a été déclarée dans le massif du Burat et ses environs (31).
La ou les causes de cette mortalité n'a pu être identifiée, faute de cadavres analysés.



Mouflon méditerranéen (Ovis gmelini musimon x Ovis sp.)

Un cas de paratuberculose a été déclaré en Haute-Savoie. *M. paratuberculosis* a été mis en évidence par ziehl sur un individu adulte, diarrhéique et maigre.

Surveillance de la mortalité

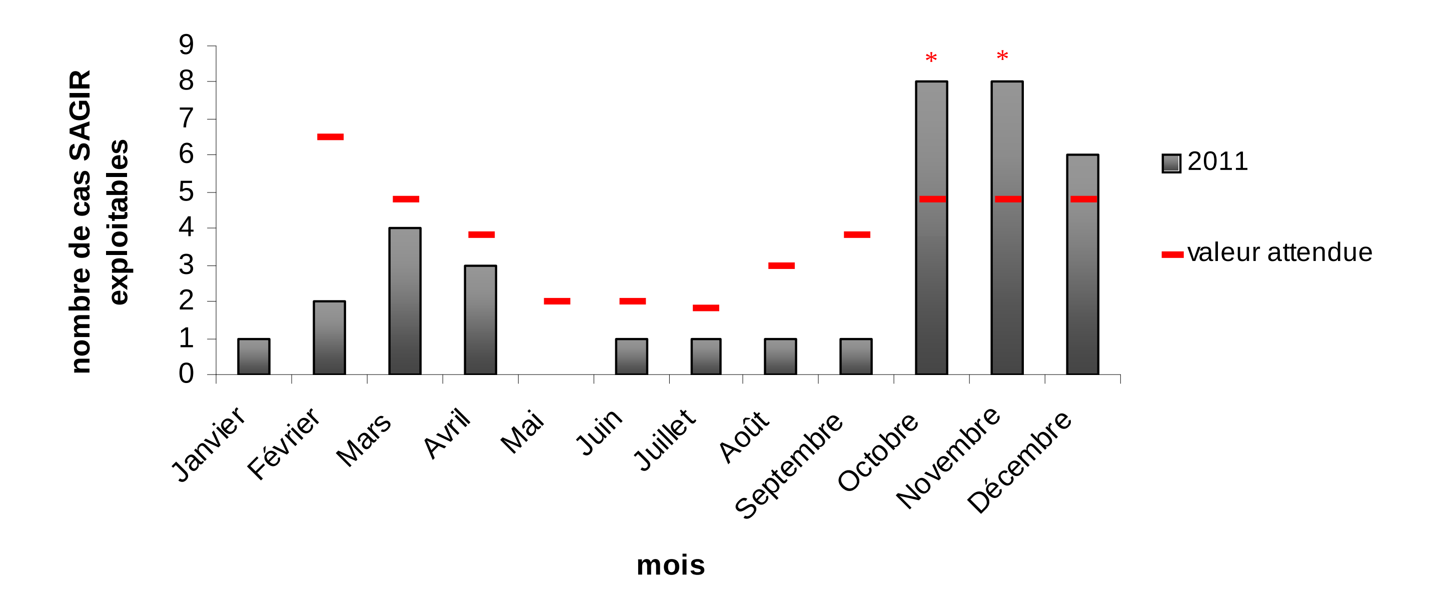


Figure 1 : Valeur attendue et nombre de cas SAGIR mensuels en 2011

Une alarme s'est déclenchée en octobre et novembre 2011 (R=1.7). 1 mortalité groupée de chamois a été signalée en Haute-Savoie en novembre 2011 (2 chamois ainsi que 2 bouquetins trouvés morts en 3 semaines). Vu le faible nombre de cadavres collectés, l'interprétation de cette alarme est à faire avec précaution.

BILAN SAGIR 2011

Oiseaux aquacoles



Les faits marquants



« Mortalité de 35 canards colverts, la principale hypothèse serait un choléra aviaire à Pasteurella multocida »

Cyanobactéries

En novembre 2011, une importante mortalité d'animaux sauvages est observée dans le Maine-et-Loire. 1000 cadavres répartis sur 5 étangs ont été découverts. Les espèces principalement concernées sont le Canard colvert (*Anas platyrhyncos*), le Canard chipeau (*Anas strepera*), la Sarcelle d'été (*Anas querquedula*), la Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), la Foulque macroule (*Fulica atra*). Le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), la Buse variable (*Buteo buteo*), le Héron cendré (*Ardea cinerea*) sont également touchés. Deux chevreuils ont également été découverts morts. Des microcystines produites par des cyanobactéries du genre *Microcystis* ont été mises en évidence sur matrice animale. Disposant de peu d'éléments de référence en la matière, la relation de causalité ne peut être établie avec certitude, toutefois cette hypothèse reste cohérente aux vues du contexte éco-épidémiologique. Une réflexion méthodologique sur le diagnostic des intoxinations aux cyanobactéries est en cours.

Tableaux septicémiques dans le Bas-Rhin

En février 2011, une mortalité de 35 **Canards colverts,** groupée dans le temps et l'espace a été signalée. L'examen histologique révèle un processus multicentrique fibrinohémorragique interprété comme la cause du décès de cet individu. La trachéite, les hémorragies cardiaques et la congestion rénale sont considérées comme associées. Le pattern lésionnel est principalement en faveur d'une infection bactérienne. L'agent infectieux n' a pas pu être identifié. Parmi les bactéries pouvant entraîner ce type de lésions, la principale hypothèse compte tenu de l'espèce et des mortalités multiples serait un choléra aviaire à *Pasteurella multocida*. Compte tenu de la trachéite, une recherche de sinusite concomitante serait à envisager sur d'autres cadavres, avec comme diagnostic différentiel une mycoplasmose ou une bordetellose. Les hypothèses alternatives seraient une septicémie à *Escherichia coli, Klebsiella sp, Proteus sp, Enterobacter sp, Salmonella sp, Pseudomonas et Chlamydiophila spp,*

<u>Cygnes tuberculés</u>
En Février, 5 cygnes ont été découverts morts, ils présentaient des traces de traumatisme et de la diarrhée.
La cause de la mort est restée indéterminée.

Indéterminé

<u>Corse du Sud</u>
Une mortalité groupée de Cormorans huppés (*Phalocrocorax aristotelis*) (n=5) a été déclarée en mai 2011, dont la cause de la mort n'a pas pu être diagnostiquée.



Dans ce numéro :

Etangs de la Dombe

En mars 2011, une mortalité groupée d'oiseaux d'eau (11 Fuligules morillons, 2 Cygnes tuberculés et 4 Foulques macroules) est observée dans la Drôme (étangs de la Dombe). Les oiseaux présentaient un tableau congestivo-hémorragique et diarrhéique (1 individu). Le virus de l'Influenza aviaire hautement pathogène et les anticoagulants ont été recherchés et n'ont pas été mis en évidence. L'examen histologique n'a pas permis de déterminer avec certitude la cause du décès de ces individus. Les seules lésions notées sont l'hémosidérose hépatique, la congestion multicentrique et la cestodiase intestinale. Des lésions identiques ont été notées chez les fuligules morillons issus du même épisode de mortalité. L'hémosidérose hépatique chez les oiseaux résulte généralement d'une ingestion chronique de grandes quantités de fer dans l'alimentation pouvant entrainer un stockage massif dans les hépatocytes. La présence d'hémosidérine dans les cellules de Kupffer résulte quant à elle généralement d'un catabolisme augmenté lors de cachexie. La signification clinique de l'hémosidérose chez ces individus n'est pas claire. La congestion multicentrique est le plus souvent terminale. On la rencontre dans plusieurs cas de décès brutaux (trauma, septicémie suraiguë, intoxication, choc anaphylactique…). Dans le cas présent, du fait des hémorragies rapportées dans les commémoratifs, une origine traumatique du décès semble la plus plausible. Une possible intoxication sous jacente par un toxique neurologique entrainant une paralysie serait à investiguer. La cestodiase intestinale est considérée dans les limites de la normale pour un oiseau sauvage et n'a probablement eu que des conséquences cliniques minimes.



Photo 1 : Poumons congestivo-hémorragiques de Fuligule morillon

Surveillance de la mortalité

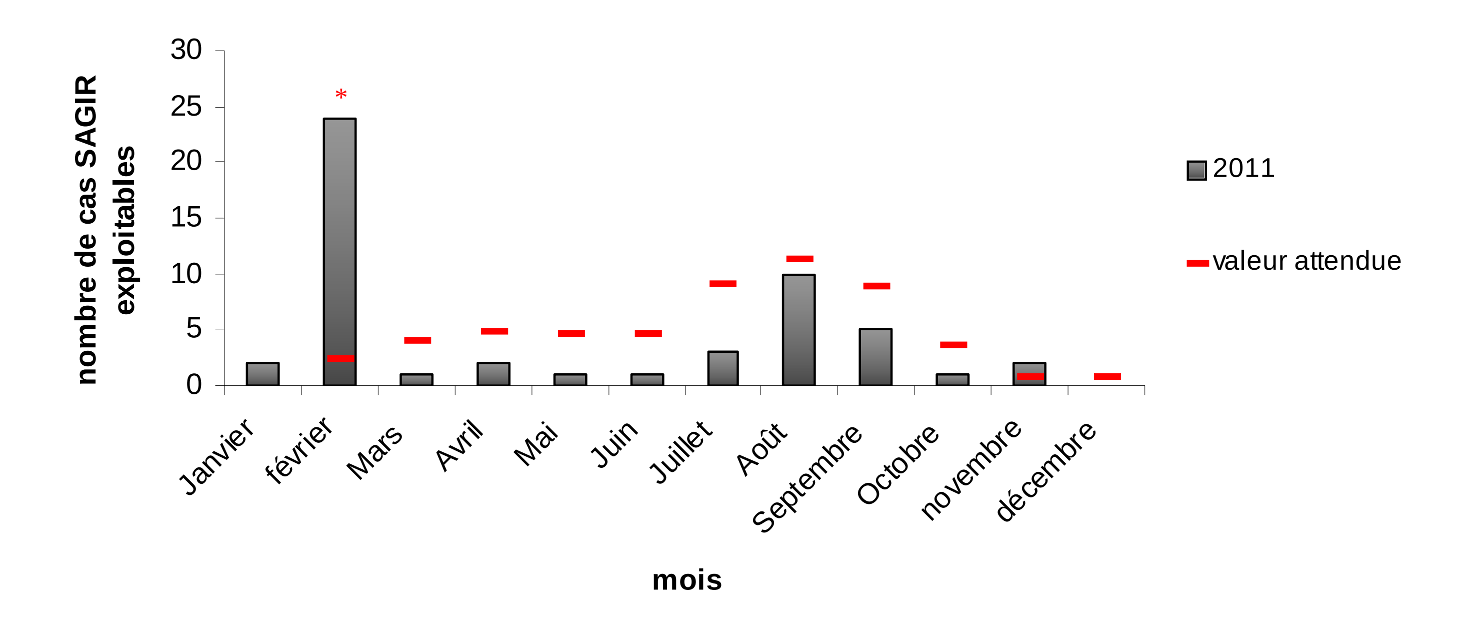


Figure 1 : Valeur attendue et nombre de cas SAGIR mensuels en 2011, relatifs aux canards colverts (bien représentés l'échantillon SAGIR)

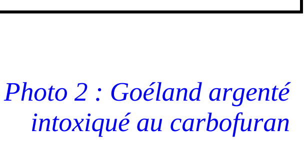
Une alarme s'est déclenchée en février (R=10), signalant l'incident du Bas-Rhin (voir page 1). Corrélée aux inquiétudes de terrain, cette alarme a été convertie en alerte.

Les intoxications

Tableau 1 : Intoxications des Oiseaux aquacoles en 2011

EXPOSITION	Nombre d'oiseaux
Chloralose	1 canard colvert
Carbofuran	3 goélands argentés, 1 grande aigrette, 2 grues cendrées, 1 héron sp.
Imidaclopride	2 grues cendrées
Plomb (saturnisme)	1 oie cendrée
Hydrocarbures	1 gallinule poule d'eau, 1 cygne sp.




Photo 2 : Goéland argenté intoxiqué au carbofuran

Intoxications au carbofuran

3 incidents ont été recensés :

1. Dans les Ardennes en février 2011, impliquant 8 grandes aigrettes et 1 héron sp., dans un contexte de malveillance (appâts sous forme de poissons empoisonnés).
2. Dans l'Aube en février 2011, impliquant 2 grues cendrées, intoxiquées par du carbofuran et de l'imidaclopride.2 individus ont été observés complètements apathiques, incapables de se relever, avec une écume blanche s'écoulant du bec et des narines. L'examen nécrospique corrélé aux analyses toxicologiques a permis de mettre en évidence une intoxication par l'imidaclopride et le carbofuran.
3. En Seine-Maritime en mai 2011, impliquant 3 goélands argentés (photo2).

Pour les incidents de l'Aube et de la Seine-Maritime, présence de boue dans les contenus digestifs, l'absence apparente d'appâts, et le contexte épidémiologique oriente fortement vers une utilisation agricole de la substance en traitement de semence, pourtant interdite depuis 2008.

Intoxications aux hydrocarbures

2 incidents ont été recensés :

1. Dans le Jura en février 2011, suite à une pollution environnementale (2 500 L de fuel déversé dans un ruisseau), impliquant la mortalité de 4 oiseaux dont une gallinule poule d'eau.
2. Dans le Rhône en janvier 2011, impliquant 1 cygne sp.

BILAN SAGIR 2011

Oiseaux terrestres

Les faits marquants

Moineau domestique (*Passer domesticus*)

Une épizootie a été signalée en Camargue par l'AAPOPG, affectant principalement le Moineau domestique (*Passer domesticus)* et dans une moindre mesure le Bruant des roseaux *Emberiza schoeniclus*. 80 % des jeunes de l'année seraient touchés d'après une première estimation de terrain. Les animaux sont plus faibles et ne font pas leur mue comme les autres. Des lésions cutanées apparaissent sur l'ensemble du corps : tête surtout au niveau des yeux, narines, articulations… Plusieurs étiologies peuvent être à l'origine de ces lésions, parmi lesquelles la variole aviaire. Aucune autopsie n'a pu être réalisée.



AAPOPG: Association des Amis du Parc Ornithologique de Pont de Gau

ALEPE: Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement

Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)

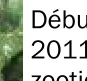
Un Aigle botté a été trouvé mort par un observateur de l'Association Lozérienne pour l'Etude et la Protection de l'Environnement (ALEPE). Le cadavre a été pris en charge par le réseau SAGIR dans le cadre de la convention liant la Fédération Départementale des Chasseurs de la Lozère, l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, ALEPE, la LPO et le Parc National des Cévennes. Les investigations menées par le laboratoire départemental d'analyses vétérinaires ont permis de mettre en évidence une intoxication à la chloralose.



Milan royal (*Milvus milvus*)

En novembre 2011, trois Milans royaux ont été découverts morts dans le Puy de Dôme par les agents de la Direction régionale de l'alimentation de l'agriculture et de la forêt d'Auvergne. Ils ont été confiés au réseau SAGIR dans le cadre de la surveillance des effets non intentionnels de la bromadiolone, ainsi que quatre autres oiseaux sur dix-huit observés par la Ligue pour la protection des oiseaux. Les lésions et les résultats toxicologiques confirment l'intoxication par la bromadiolone. La lutte contre les Campagnols terrestres a été suspendue dans plusieurs communes par arrêté préfectoral.

Mésanges



Début décembre 2011, une épizootie a été signalée en Seine-et-Marne. Elle touche principalement les mésanges sp. Les oiseaux ont été observés avec des lésions cutanées autour des yeux. Aucune autopsie n'a pu être réalisée.

Grand tétras (*Tetrao urogallus*)



En octobre 2011, un Grand tétras (*Tetrao urogallus*) a été découvert mort par les agents de l'Office National des Forêts et confié au réseau SAGIR. Ce mâle de l'année a été découvert dans une zone boisée dans laquelle aucun indice de présence n'avait été rapporté depuis plusieurs années. Cette espèce est protégée en Franche Comté. Les radiographies et l'autopsie confirment la mort de l'individu suite à un tir de l'animal en plein vol et laissent suspecter un acte de malveillance.

Dans ce numéro :

Verdiers d'Europe (*Chloris chloris*)

Des incidents de mortalité groupée de verdiers ont été observé dans 9 départements. 5 de ces incidents ont eu lieu en mai. Des causes diverses ont été diagnostiquées:

- Salmonellose dans les Côtes-d'Armor (n=2)
- Trichomonose : 20 verdiers dans le Loiret, 15 dans l'Indre-et-Loire suite à un nourrissage important avec du tournesol
- Traumatisme : 4 individus dans le Finistère et 7 dans les Côtes-d'Armor
- Inexpliquée dans l'Aube (n=15 dans un contexte de sécheresse), la Charente-Maritime (n=7), la Mayenne (=2), la Dordogne (n=1) et la Nièvre.

L'agrainage, en favorisant le regroupement artificiel de différentes espèces oiseaux est propice aux transmissions interspécifiques de germes généralistes *via* la salive ou les fientes. Dans un contexte de fortes chaleurs, qui favorisent déjà les regroupements d'oiseaux autour de points d'eau en nombre décroissant, cette pratique constitue un facteur de risque supplémentaire. L'agrainage s'émancipe en France et pour certains se pratique à présent toute l'année. Cet épisode relance le débat sur l'agrainage des oiseaux de jardins après le mois de mars. Outre le risque sanitaire induit (pour les oiseaux et pour l'homme), cette pratique soulève également la question des effets à long terme encore mal documentés.



Photo 1: Lésions de trichomonose sur Verdier

Circaète Jean-Le-Blanc (*Circaetus gallicus*)

Intoxication d'un circaète à la chlorophacinone en novembre 2011, en Lozère.

Hirondelles

En septembre 2011, un incident de mortalité d'une amplitude d'environ 300 oiseaux a été déclaré dans les Côtes-D'armor. Les espèces concernées étaient: Hirondelles de cheminée (*Hirundo rustica*), Moineaux domestiques (*Passer domesticus)* et Tourterelles turques (*Streptopelia decaocto*). 1 seule hirondelle juvénile a été analysée. La cause de cet incident n'a pas été élucidée.

Dans les Bouches-du-Rhône, une centaine d'Hirondelles des rivages (*Riparia riparia*) mortes a été déclarée. La cause de la mort n'a pas pu être identifiée.

Surveillance de la mortalité

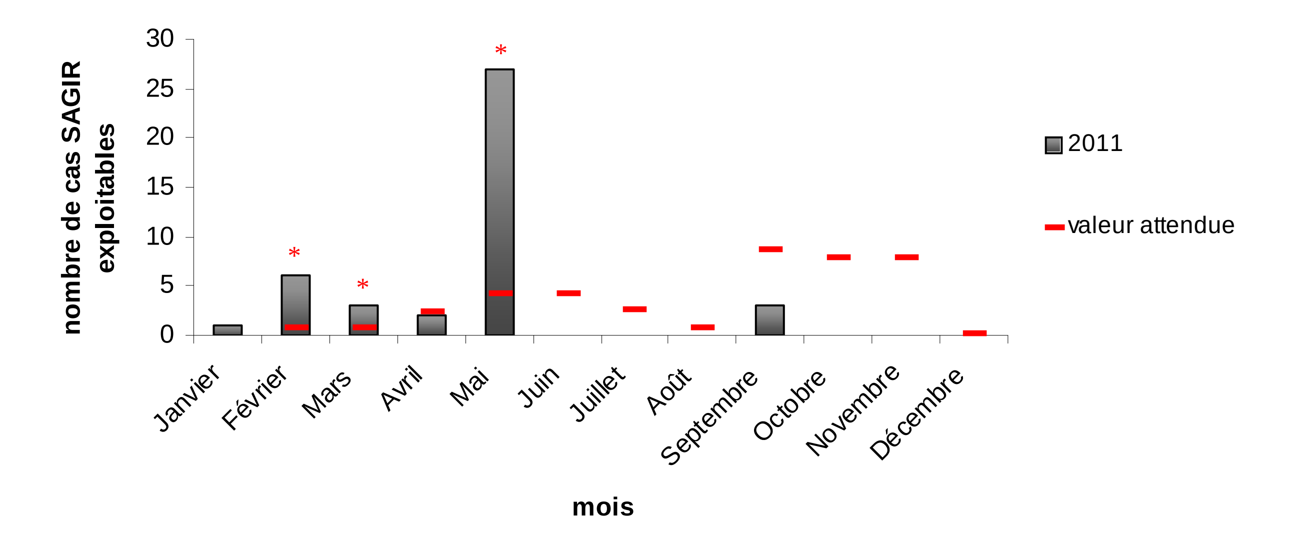


Figure 1 : Valeur attendue et nombre réel de cas SAGIR mensuels en 2011, relatifs aux Fringillidés

Une alarme en février (R=7.2), mars (R=3.6) et mai (R=6.5), qui tient à la recrudescence de notifications et de prises en charge de ces espèces depuis 2 ans. Ces alarmes sont épidémiologiquement pertinentes étant donné le contexte international et notamment les incidents décrits en Grande-Bretagne (Duff et al. 2007).

Bibliographie

Duff JP,TW Pennycott, JA Willmington et SI Robertson (2007). Emergence of garden birds trichomoniasis. *Veterinary record*, 161,24 : 828.



BILAN SAGIR 2011

Perdrix grise (*Perdix perdix*)

Le fait marquant : intoxication à l'imidaclopride

Synthèse des cas enregistrés en 2011 avec une exposition avérée à l'imidaclopride, dans le cadre de son utilisation agricole

En 2011, 10 incidents ont été déclarés impliquant 35 oiseaux sauvages, dont 8 incidents les mois d'octobre/novembre. 2 incidents ont été rapportés les mois de février et mars. La distribution des cas dans l'année correspond bien à la période des semis (céréales à pailles, betteraves) pour lesquels l'imidaclopride est autorisé en traitement de semence.

Le nombre d'incidents est équivalent à celui de 2010. Pour 6 incidents sur 10, il s'agissait de mortalité groupée d'une amplitude allant de 2 à 20 individus.

Les espèces exposées sont la Perdrix grise, la Perdrix rouge, le Pigeon ramier, le Pigeon domestique et pour *la première fois la Grue cendrée et des Fringillidés,* dont les espèces n'ont pas été précisées. Les Fringillidés n'ont pu être analysés du fait de leur mauvais état de conservation mais ont été déclarés comme épidémiologiquement liés à l'incident décrit dans le Loir-et-Cher pour lequel l'exposition de pigeons *sp.* a été avérée (voir la synthèse complète dans les autres actualités sanitaires).

6 départements de grande culture (Aube, Calvados, Eure, Eure-et-Loir, Pas-de-Calais, figure 1) ont déclaré des cas. Les observateurs ont rapporté dans 90% des incidents la présence de semis récents de céréales d'hiver enrobées (orge et/ou blé), avec mention de la présence de graines en surface dans l'Eure-et-Loir et l'Aube (photo 1). L'Eure-et-Loir est le département qui a déclaré le plus d'incidents avec 4 incidents de mortalité groupée déclarés sur 4 communes différentes *en octobre* et 4 espèces différentes impliquées (pigeon ramier , pigeon domestique, perdrix rouge et perdrix grise).

Symptômes observés

Dans l'Aube les Grues cendrées ont été découvertes moribondes, en février. Elles ont été trouvées couchées et n'ont montré aucune réaction de défense à l'approche des agents de l'ONCFS, une écume blanche s'écoulant du bec et des narines. Toujours dans l'Aube, en octobre, 3 perdrix ont été découvertes, 2 d'entre elles mortes prédatées par les chiens à leur découverte, et la 3e vivante, ne s'est pas enfuie à l'approche de l'observateur. Dans l'Eure et Loire, 4 Perdrix grises ont été observées avec des signes neurologiques (chute en plein vol).

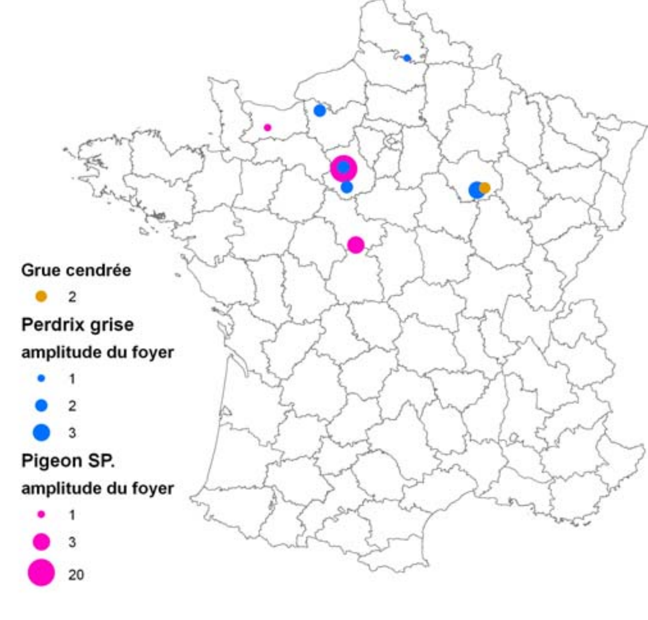
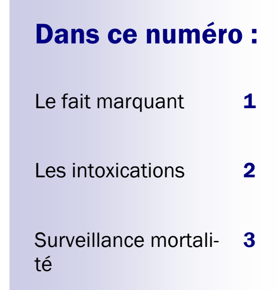




Figure 1 :Distribution spatiale et amplitude des incidents par espèces exposées



Dans ce numéro :



Photo 1 : Perdrix grises intoxiquées par l'imidaclopride

Les autres intoxications

Tableau 1 : Molécules auxquelles les perdrix ont été exposées en 2011

EXPOSITION	Nombre de perdrix
Chloralose*	1

Un incident d'intoxication a été détecté en Meurthe et Moselle en janvier 2011, impliquant un seul individu. La chloralose a été mise en évidence

Résultats d'analyses

Au total, 17 oiseaux ont fait l'objet d'au moins une analyse pour l'imidaclopride. Pour 6 incidents, l'analyse a été réalisée sur deux tissus au moins : le contenu digestif (jabot et/ou gésier) et le foie. Pour les 4 autres seul le contenu digestif a été testé. La présence de grains colorés en rouge et donc traités avec un produit phytosanitaire d'enrobage de semence a été notée dans 80% des cas lors de l'autopsie.

80% des oiseaux autopsiés ont un tableau lésionnel de type hémorragique, qui suggère soit un traumatisme, soit de la prédation. Les analyses bactériologiques, parasitaires ou d'autres résidus chimiques n'ont pas montré la présence d'agent pathogène autre que l'imidaclopride chez ces individus, *excepté* chez les grues exposées également au carbofuran.

4 Perdrix grises ont été exposées à une dose d'imidaclopride moyenne égale à 1.5 $mg.kg^{-1}$ et une Perdrix grise a été exposée à une dose de 10 $mg.kg^{-1}$. Les pigeons ont été exposés en moyenne à 8 $mg.kg^{-1}$. Les DL50 de référence sont égales à 13,9 $mg.kg^{-1}$ pour la perdrix grise et 25-50 $mg.kg^{-1}$ pour le pigeon. Toutefois, des effets ont été décrits sur des oiseaux exposés à des doses d'un cinquième de DL50. Les résultats obtenus sur les perdrix grises et les pigeons collectés en 2011 par SAGIR sont donc compatibles avec des effets sublétaux ou létaux provoqués par l'imidaclopride.

Deux patrons d'intoxication se distinguent : intoxication létale ou intoxication sublétale (estimée à 80% des cas sur une base lésionnelle et toxicologique) avec en cause ultime la mort liée à la prédation ou à un traumatisme, engendrée par des dysfonctionnements neurologiques.

**Jusqu'en 2010, l'un des usages agricoles de l'alpha-chloralose était la lutte chimique contre les corvidés. Cette lutte était peu spécifique et la dose ingérée impossible à maîtriser.Depuis début 2011, l'alpha-chloralose ne peut être utilisé que dans les rodenticides (pour lutter contre les souris, rats noirs et surmulots). Son utilisation n'est en principe pas autorisée en extérieur sauf pour certains produits autorisés dans les jardins. Les appâts, dont la concentration en alpha-chloralose ne doit pas dépasser 10%, doivent être placés hors de portée des espèces animales non visées. Malgré les restrictions d'usage, cette molécule continue d'avoir des effets indésirables dans la faune sauvage puisque la vente de ces rodenticides est généralement libre.*

Surveillance de la mortalité

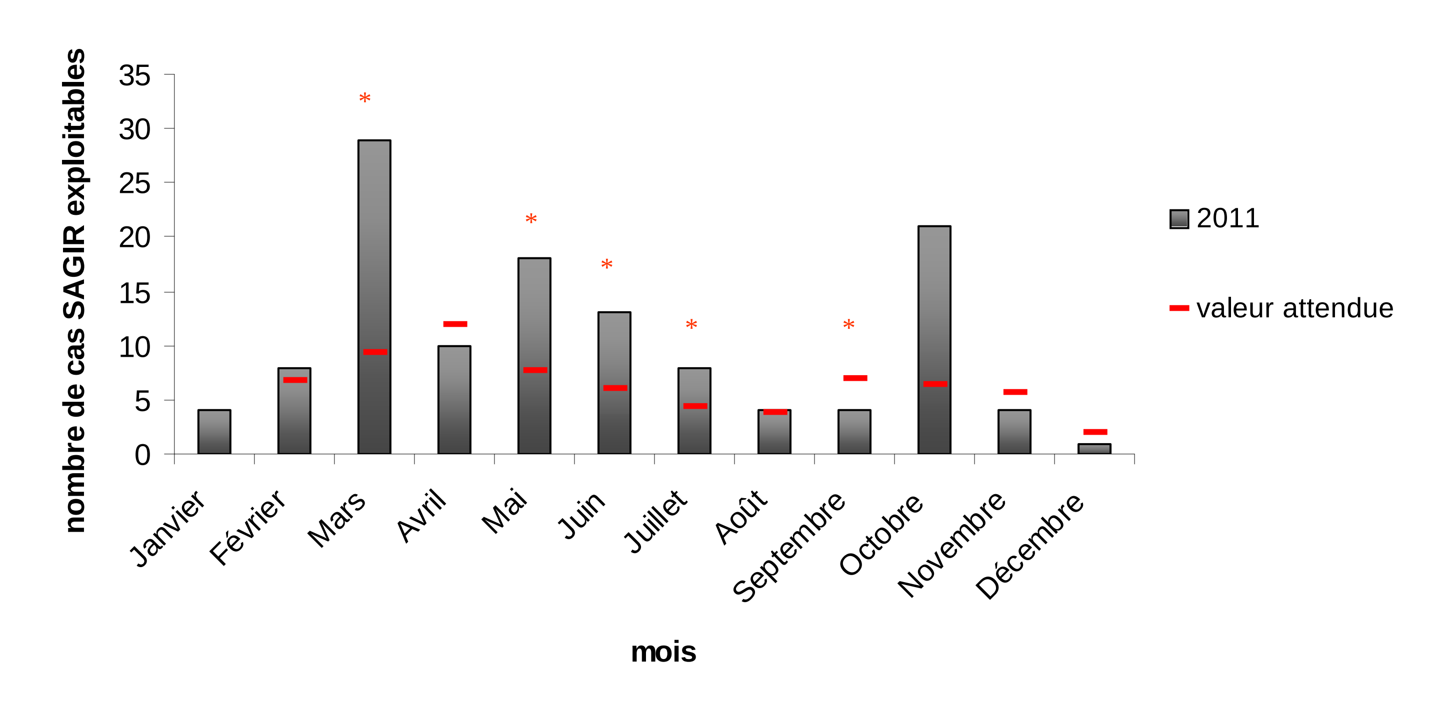


Figure 2 : Valeur attendue et nombre de cas SAGIR mensuels en 2011

L'alarme s'est déclenchée pour les mois de mars, mai, juin juillet et octobre, du fait de l'augmentation de la collecte de cadavres de perdrix en lien avec l'étude PeGASE.
Le bilan 2011 (y compris le bilan sanitaire) de l'étude PeGASE est accessible sur le site de l'ONCFS :
http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/oiseaux/galliformes/pegase/PeGASE_note19_bilan2011.pdf

BILAN SAGIR 2011

Le sanglier (*Sus scrofa*)





Photo 1: Sanglier mort d'une intoxication par H2S

« Premier événement bien documenté d'intoxication de sangliers au sulfure d'hydrogène »

Dans ce numéro :

Les faits marquants

Maladie d'Aujeszky

En janvier 2011, dans la Marne, 3 chiens de chasse sont morts de la maladie d'Aujeszky suite à un acte de chasse (Talarico 2011) .

Sulfure d'hydrogène (H2S)

Cas des Côtes d'Armor

En juillet et août 2011, des cadavres de sangliers et de ragondins ont été découverts dans l'estuaire du Gouessant, dans les Côtes d'Armor (photo 1). C'est le premier événement bien documenté d'intoxication de sangliers au sulfure d'hydrogène. Pour en savoir plus, vous pouvez accéder directement au rapport de l'ANSES sur le sujet : http://www.anses.fr/ Documents/ SANT-2011sa0225.pdf



Cas des Charentes

En juillet 2011, une mortalité groupée de 7 sangliers et 1 lapin de garenne a été déclarée. Les animaux ont été retrouvés morts le long d'un cours d'eau, espacés de 150 m. L'épidémiologie de l'incident oriente vers une mortalité suraiguë des animaux, qui présentaient une épistaxis et un prolapsus rectal. Après enquêtes de l'ONCFS et de la FDC, 17 animaux au total auraient été découverts morts. 1 sanglier non issu de la mortalité groupée a été transmis au LDA16. Le cours d'eau au moment des faits est en voie d'assèchement, avec un mince filet d'eau reliant des nappes d'eau dormantes. Le débit principal du cours est constitué principalement par le débit du rejet d'une lagune en amont de la mortalité. Aucune cyanobactérie ni activité toxinique n'a été mise en évidence par Aqua gestion dans le cours d'eau. En revanche l'analyse du rejet de la lagune a mis en évidence une très forte population de Cyanobactéries (30 millions de cellules/ml).Aucune activité toxinique n'a été mis en évidence dans la lagune ni sur matrice animale (sanglier). Toutefois des concentrations très élevées d'H2S dissout ont été mises en évidence dans le rejet H2S a été détectée avec une teneur de 0.24 mg/kg sur le poumon du sanglier et 1.90 mg/kg sur le poumon du lapin. En l'absence d'abaque pour les cadavres de faune sauvage, le lien de causalité reste difficile à établir avec certitude. La piste d'une intoxication par H2S reste cohérente étant donné l'épidémiologie de l'incident et les symptômes décrits. Toutefois une intoxination ne peut être écartée.

Surveillance de la mortalité

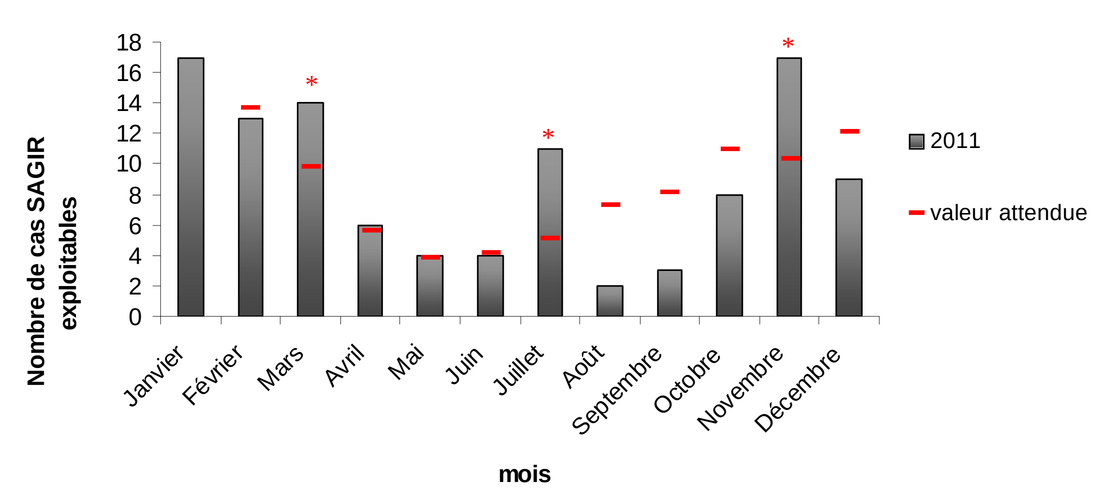


Figure 1 : Valeur attendue et nombre de cas SAGIR mensuels en 2011 2011

En 2011, le ratio (valeur observée/attendue) était supérieur à 1.25, en mars (R=1.4), juillet (R=2.1) et novembre (R=1.6). Les étiologies responsables des cas de mars, juillet et novembre sont principalement respiratoires.
Dans les Vosges, une trentaine d'individus a été découverte morte en février, dans un contexte de densité élevée et d'agrainage restreint. Seul un animal a pu être autopsié. Il s'agissait d'un jeune sanglier, maigre, présentant des lésions de gale et un parasitisme pulmonaire. Il demeure difficile de conclure sur la pathologie de groupe à partir d'un seul individu.

Les intoxications

Tableau 1 : Intoxications avérées des sangliers en 2011

EXPOSITION	Nombre de sangliers
Bromadiolone	5
Chlorophacinone	1
Mevinphos	1
Endosulfan et Lindane	1

L'usage agricole ou domestique du mévinphos, de l'endosulfan et du lindane ne sont plus autorisés en France.

Zoom sur la bromadiolone

En 2011 dans le Doubs, 8 mammifères sauvages (sangliers, renards) ont été autopsiés dans le cadre du suivi des effets non intentionnels liés à l'utilisation agricole de la bromadiolone. Les résultats toxicologiques confrontés aux tableaux nécropsiques confirment une intoxication par la bromadiolone.



Photo 1: Raie de traitement à la bromadiolone dans une pâture

Autres actualités

Bilan sanitaire du sanglier

(Extrait de Payne *et al.* 2011)

« À la demande de la DGAL, un programme de surveillance de la trichinellose dans la faune sauvage, a été conduit entre septembre 2009 et août 2010. L'objectif était d'évaluer le risque que représente la faune sauvage pour les porcins domestiques vis-à-vis d'une transmission de *Trichinella* sp. Le parasite a été recherché chez le sanglier par digestion pepsique sur muscle. Par ailleurs, l'exposition des sangliers à la maladie d'Aujeszky, à la brucellose, à l'hépatite E et aux virus influenza a été recherchée par des méthodes sérologiques.

L'enquête a été menée dans cinq départements et un total de 2 442 échantillons musculaires et 853 sérums a été récolté.

Aucune analyse trichine n'a révélé de sanglier porteur de larves de parasite, attestant d'un risque minime à extrêmement faible pour les porcs et pour l'Homme. Le caractère enzootique de l'infection brucellique chez le sanglier a été confirmé tandis que la maladie d'Aujeszky ne semble circuler que dans certains départements. L'hépatite E est apparemment plus présente dans le Sud que dans le Nord. Les virus influenza n'ont été détectés que dans deux départements, reflétant la situation connue chez le porc d'élevage.

Les mesures visant à limiter les inter-transmissions entre porcs et sangliers doivent donc être maintenues afin d'éviter les échanges de ces agents pathogènes. La sensibilisation des consommateurs de viande de sanglier quant à leur exposition potentielle à la trichinellose et à l'hépatite E doit être entretenue. Enfin, ces résultats, pour certains préliminaires, doivent être approfondis afin d'affiner les connaissances sur l'épidémiologie et les facteurs de risque de présence de ces infections chez le sanglier. »

Recherche de tuberculose à *M. bovis*, dans le cadre de Sylvatub

En 2011, 24 individus ont fait l'objet d'une recherche de mycobactérie.
En novembre 2011, dans la Vienne, *Mycobacterium avium* subsp *hominissuis* a été mis en évidence par bactériologie sur un jeune individu chassé qui présentait des lésions pulmonaires et des nœuds lymphatiques respiratoires réactionnels. Cette bactérie est fréquemment détectée chez les porcs et les humains mais peut également infecter les chevaux. Elle peut être problématique pour les personnes immunodéprimées (Kriz z *et al*. 2010).

Bibliographie

Payne A., S. Rossi, S.A. Lacour, I. Vallée, B. Garin-Bastuji, G. Simon, S. Hervé, Nicole Pavio, C. Richomme, C. Dunoyer, A. Bronner, J. Hars (2011). Bilan sanitaire du sanglier vis-à-vis de la trichinellose, de la maladie d'Aujeszky, de la brucellose, de l'hépatite E et des virus influenza porcins en France. Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation,44.

Kriz P et al. (2010). Mycobacterium avium subsp hominissuis. Infection in horses. Emerging infectious diseases,16,8 : 1328-1329.

Talarico F. (2011). La maladie d'Aujeszky (re)fait parler d'elle. Lettre mensuelle. Ed Fédération départementale des chasseurs de la Marne, Châlons-en-Champagne, 2p.



BILAN SAGIR 2011

Autres mammifères



Les faits marquants



Renard roux (*Vulpes vulpes*)

En 2011 dans le Doubs, 8 mammifères sauvages (sangliers, renards) ont été autopsiés dans le cadre du suivi des effets non intentionnels liés à l'utilisation agricole de la bromadiolone. Les résultats toxicologiques confrontés aux tableaux nécropsiques confirment une intoxication par la bromadiolone.

« 1er cas de gale sarcoptique décrit chez le renard roux en Mayenne et recrudescence des cas dans la Marne»



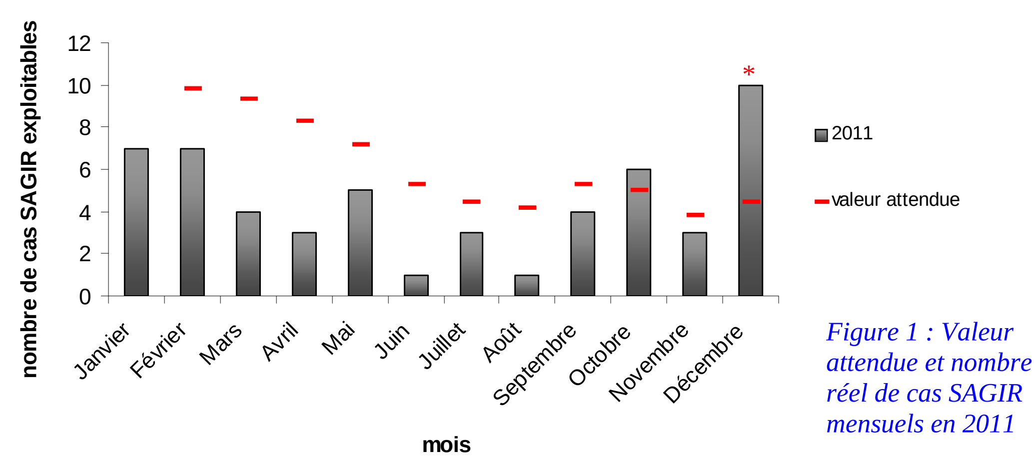


Figure 1 : Valeur attendue et nombre réel de cas SAGIR mensuels en 2011

Une alarme s'est déclenchée en décembre (R=2.2) en lien avec des incidents de mortalité groupée dans le Doubs (2 incidents impliquant à chaque fois 3 individus) pour lesquels une intoxication à la bromadiolone a été suspectée dans un cas et confirmée dans l'autre.

Lynx (*Lynx lynx*)

En octobre 2011, deux Lynx d'Eurasie femelles - une jeune et une adulte - ont été découvertes mortes dans le Doubs, percutées par une voiture. Elles ont été retrouvées mortes à une semaine d'intervalle, sur des sites distants de plusieurs dizaines de kilomètres. Cela porte à 3 le nombre d'individus trouvés morts en 2011 dans le Doubs. Les autopsies ont été réalisées dans le cadre du réseau Loup-Lynx en partenariat avec le réseau SAGIR.



Dans ce numéro :

Blaireau européen (*Meles meles*)

Le nombre de blaireaux collectés est en augmentation depuis 2009, avec une part plus importante d'animaux capturés vivants (53% en 2011), ce qui reflète les inquiétudes sur le terrain concernant le rôle éventuel du blaireau comme réservoir de tuberculose. Des enquêtes locales ont vu le jour dans plusieurs départements. Une harmonisation de la surveillance s'est révélée nécessaire et a conduit à la création fin 2011 du réseau Sylvatub (www.plateforme-esa.fr , volet Faune Sauvage).

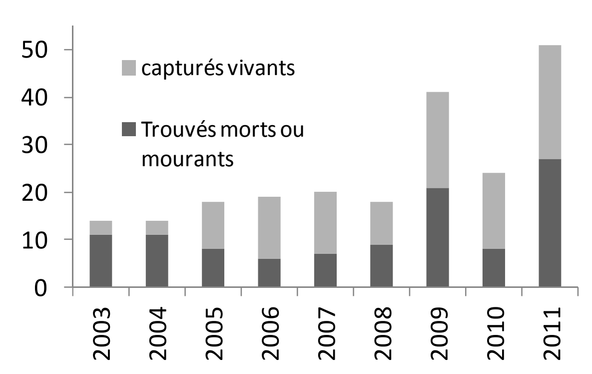


Figure 2 : Evolution du nombre de blaireaux collectés de 2003 à 2011

Castor européen (*Castor fiber*)

Le parasite *Echinococcus granulosus*, agent de l'hydatidose a été suspecté en 2011 dans le Bas-Rhin, chez un Castor qui présentait des lésions kystiques sur le foie.
Les hôtes intermédiaires classiques du parasite sont les animaux de rente, le castor est un hôte intermédiaire accidentel. Toutefois, la faune sauvage peut contribuer ponctuellement au cycle parasitaire, et constituer un excellent bio-indicateur de la présence du parasite dans l'environnement. Des cas d'échinococcose alvéolaire (E. multilocularis) chez le Castor sont également décrits dans la littérature.
Dans le cadre de ses activités le LNR a eu connaissance de plusieurs cas chez des hôtes intermédiaires sauvages pour la période 2010-2011 (Anses LRFSN, Communication personnelle) : 1 mouflon en Isère (*E. granulosus* sensu stricto, G2), 4 sangliers en Corse (*E. canadensis*, G6-7) ainsi que 2 ragondins et 2 rats musqués dans le grand Ouest de la France (*E. multilocularis*).

Les intoxications

Tableau 1 : Intoxications avérées en 2011

EXPOSITION	Nombre
Methiocarbe	3 mulots sp.
Strychnine	1 renard
Carbofuran	1 renard
Bromadiolone	2 renards
Aldicarbe	1 renard

1. L'usage de l'aldicarbe, de la strychnine et du carbofuran n'est plus autorisé en France.
2. Concernant l'imprégnation des mulots sp. par le méthiocarbe, les analyses ont été réalisées dans le cadre d'une étude ciblée sur les effets non intentionnels des molluscides sur la faune sauvage non cible, voir fiche « autres actualités ».
3. Bromadiolone : voir fiche « autres actualités ».

Bibliographie

Molecular identification of Echinococcus granulosus from wild European beaver, Castor fiber (L.) from North-Eastern Poland. Tkach, V. V.; Świderski, Z.; Dróżdż, J.; Demiaszkiewicz, A. W.; Witold Stefan´ski Institute of Parasitology, Polish Academy of Sciences, Warszawa, Poland, Acta Parasitologica, 2002, 47, 2, pp 173-176

Echinococcus multilocularis in an imported captive European beaver (Castor fiber) in Great Britain. Barlow, A. M.; Gottstein, B.; Mueller, N.; BMJ Publishing Group, London, UK, Veterinary Record, 2011, 169, 13, pp 339

Echinococcus multilocularis in a European beaver from Switzerland. Janovsky, M.; Bacciarini, L.; Sager, H.; Gröne, A.; Gottstein, B.; Wildlife Disease Association, Lawrence, USA, Journal of Wildlife Diseases, 2002, 38, 3, pp 618-620,

BILAN SAGIR 2011

Autres actualités sanitaires

La tuberculose bovine

Le ministère chargé de l'Agriculture a mis en place un dispositif de surveillance de la tuberculose bovine dans la faune sauvage (Sylvatub) en France fin 2011 et a souhaité impliquer le réseau SAGIR. Pour le réseau, cela représenterait un nouvel objectif assorti de contraintes logistiques et financières. Pour cette raison, des discussions étaient en cours entre SAGIR et le ministère pour déterminer les modalités d'intervention du réseau, tant sur la tuberculose bovine et, plus généralement, sur les autres maladies relevant du Code rural (pestes porcines, *influenza* aviaire, west-nile notamment). L'administrateur national du réseau attendait les précisions du ministère avant de saisir officiellement les instances de gouvernance du réseau.

Surveillance des effets des produits phytopharmaceutiques (PPP) sur les populations d'animaux sauvages -Extrait de la lettre SAGIR n°173



Avant l'autorisation de mise sur le marché d'un produit phytopharmaceutique (PPP), une évaluation des risques de l'utilisation agricole du produit est menée sur la base de scénarios d'exposition d'espèces représentatives dans la nature. Même avec une imagination débordante pour identifier différents scénarios possibles dans l'évaluation du risque, il est impossible de modéliser la complexité de la nature et des hypothèses simplificatrices sont nécessairement utilisées. Cela implique que l'autorisation de mise sur le marché soit couplée à un suivi des effets dans l'environnement dans les conditions d'utilisation agricole, en particulier pour les molécules les plus dangereuses. Ces suivis passent par la mise en place d'une méthodologie de surveillance renforcée de la faune pendant la période d'utilisation des produits. C'est dans ce contexte qu'a été mise en place une étude pour mettre au point une méthodologie de surveillance renforcée des effets des PPP qui compléterait le dispositif de surveillance classique du réseau SAGIR. L'objectif de cette étude est d'offrir un outil méthodologique d'évaluation du risque d'utilisation d'un PPP basé sur une recherche ciblée et systématique des cas de mortalité de la faune sauvage dans le contexte d'utilisation du PPP concerné. Dans le cadre de la surveillance effectuée par le réseau SAGIR, une telle méthodologie permettrait de pondérer les résultats des relevés opportunistes effectués par les acteurs du réseau afin de déterminer l'importance des épisodes toxicologiques détectés, ainsi que d'effectuer des opérations de surveillance renforcée sur une molécule ciblée.

L'étude se décompose en deux approches complémentaires :

- un suivi de terrain avec une recherche de cadavres dans des champs traités afin de tester la faisabilité d'un suivi des effets des PPP en nature basé sur l'étude de la mortalité de la faune sauvage ;

Dans ce numéro :

- des simulations informatiques basées sur les données de terrain pour modéliser les densités de cadavres et la proportion de cadavres contaminés sur l'ensemble de la zone d'étude.

a. *Suivi de terrain*

L'objectif de l'étude de terrain est de déterminer la proportion de cadavres contaminés. Elle est basée sur une recherche de cadavres en plein champs sur plusieurs dizaines de parcelles traitées pendant la période d'utilisation de la molécule choisie. Les agriculteurs associés prévenaient du traitement chimique sur les parcelles. Une équipe d'observateurs était ensuite mobilisée afin d'arpenter les parcelles concernées dans un délai le plus court possible suivant le traitement . Les parcelles ainsi que leur pourtour étaient systématiquement arpentés pour rechercher et collecter tous les cadavres (vertébrés) dont l'état de conservation permettait une autopsie ainsi qu'une analyse toxicologique. Cette recherche est complétée par une expérimentation qui vise à déterminer la probabilité de détection des cadavres par les observateurs sur le terrain ainsi que la vitesse de disparition des cadavres afin de corriger les observations.

b. *Simulations informatiques*

En complément, un modèle informatique est actuellement en cours de développement pour tenter de modéliser les densités de cadavres. Cette approche permettra ainsi à partir des proportions de cadavres contaminés trouvés sur le terrain d'estimer pour une zone d'étude l'impact du PPP ciblé sur la mortalité de la faune sauvage. Dans une population de cadavres, plus la proportion de cadavres contaminés que l'on cherche à mettre en évidence est faible, plus le nombre de cadavres à collecter est important. Ainsi, sur une population de 1000 cadavres, si les cadavres contaminés représentent 50% de l'ensemble des cadavres de la zone d'étude, il ne faudra en trouver que 24 (Figure 1) pour avoir une estimation fiable. Cependant, si cette proportion de cadavres contaminés est faible, de l'ordre de 1%, alors plus de 720 cadavres devront être trouvés sur les 1000 afin d'avoir là aussi une estimation fiable. Si le modèle est actuellement en cours de développement, des résultats préliminaires sont disponibles. Avec une densité de 100 individus/100ha (toute espèce confondue), il faudrait ainsi arpenter de l'ordre de 10 parcelles de 10ha environ pour ne trouver en moyenne qu'un seul cadavre en prenant en compte le risque de disparition des cadavres. Cette valeur n'est présentée ici qu'à titre indicatif et ne correspond qu'à une seule situation testée avec le modèle. Elle montre cependant la difficulté de mettre en place une étude de ce type sur le terrain car la fenêtre temporelle ouverte pour que la surveillance soit en phase avec les traitements des cultures est assez courte. De nombreux paramètres interviennent dans les conditions naturelles, liés par exemple à la pression des charognards, au PPP lui – même, à sa formulation et à son type d'utilisation. L'utilisation de modèles informatiques permet de tester l'influence de tous ces paramètres en "jouant" avec les valeurs afin de définir la possibilité d'une telle approche ainsi que les conditions nécessaires à une estimation fiable de la mortalité liée à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

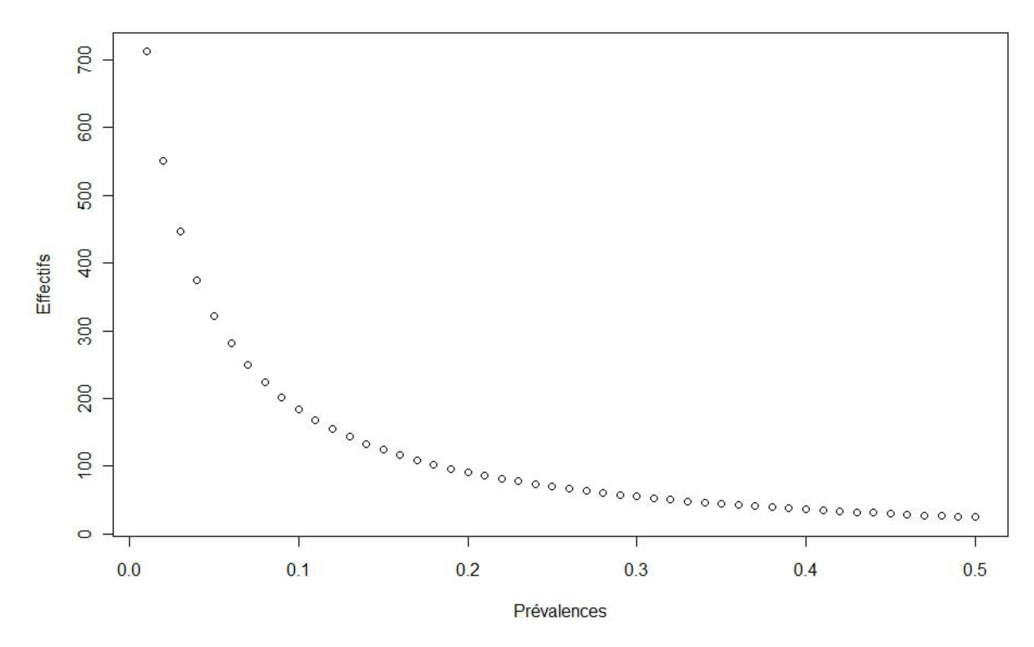


Figure 1 : Effectifs de cadavres à collecter nécessairement pour estimer les différents niveaux de prévalence dans une population de 1000 cadavres.

Synthèse des cas enregistrés dans le Puy-de-Dôme et le Doubs de 1998 à 2011 avec une exposition avérée à la bromadiolone –extrait lettre Sagir n°175

La bromadiolone est un anticoagulant de deuxième génération, utilisé pour la lutte contre les campagnols terrestres dans les prairies de pâture et de fauche. Les pics de pullulation de rongeurs entrainent des dommages importants aux prairies et peuvent avoir indirectement des conséquences sur la production laitière. A noter également que les rongeurs peuvent héberger des agents pathogènes transmissibles à l'homme et qu'une pullulation de rongeurs peut avoir des conséquences sur la santé humaine par augmentation du risque de transmission.
Fin 2011, un incident dans le Puy-de-Dôme impliquant 28 Milans royaux et 16 Buses variables et lié à l'utilisation agricole de la bromadiolone a été déclaré au réseau SAGIR par la DRAAF Auvergne, dans le cadre du suivi des ENI (effets non intentionnels des produits phytopharmaceutiques sur la faune non cible) et par la LPO. Ces observations ne sont pas inédites dans le réseau et concernent aussi bien des espèces protégées que cynégétiques. Toutefois étant donné l'amplitude du phénomène observé et l'enjeu de cette molécule pour les gestionnaires de la faune sauvage et le monde agricole, une analyse rétrospective des incidents SAGIR liés à l'utilisation de la bromadiolone dans un contexte agricole a été réalisée en collaboration avec le laboratoire Chrono-environnement (UMR 6249 CNRS/Université de Franche Comté) et Vetagrosup. L'objectif du rapport était d'étudier l'effet des évolutions réglementaires sur le nombre et l'amplitude des incidents déclarés par le réseau SAGIR et d'aboutir à des recommandations.

Pour étudier les facteurs responsables des mortalités observées dans le Puy-de-Dôme, une enquête de terrain sur les pratiques agricoles a été réalisée par la DRAAF d'une part et une analyse de la situation rencontrée dans le Doubs a été réalisée d'autre part. Le Doubs possède une forte expérience dans la lutte contre les pullulations. Par ailleurs, ce département dispose d'une méthode de traçabilité de l'utilisation de la bromadiolone détaillée. Les retours d'expérience du Doubs, pourront ainsi aider à comprendre la situation du Puy-de-Dôme.



Résultats

Dans le Puy-de-Dôme, la mortalité de Milans royaux rapportée représente environ 10% de la population estimée au pic de la migration dans les dortoirs prospectés dans les secteurs traités (com. pers. LPO). Les analyses de 7 milans sur 8 transmis au réseau SAGIR ont révélé une exposition à la bromadiolone avec des lésions caractéristiques d'une intoxication aux anticoagulants. Il est difficile de conclure avec certitude sur les facteurs de risques ayant conduit à cet incident. Cependant, à l'échelle du département, une grande quantité de bromadiolone a été commandée par les communes ayant émis des avis de traitement, quantité très supérieure aux années précédentes proportionnellement au nombre de communes concernées. Cette observation suggère des traitements intensifs réalisés cette année dans ce département, dans le respect des pratiques règlementaires suite aux contrôles réalisés par la DRAAF. Par ailleurs, les traitements ont été réalisés dans un contexte de stationnement de Milans royaux, qui n'ont pas migré du fait des conditions favorables (climat, disponibilité alimentaire) et une concentration importante de migrateurs a été relevée par la LPO par rapport aux années précédentes. La forte abondance des Milans pendant la période de traitement a ainsi augmenté le risque d'intoxication et on peut supposer également un impact non détecté sur la mortalité d'espèces moins suivies que le milan.

Dans le Doubs, les rapaces, le sanglier et le renard restent les espèces les plus exposées du fait de leur comportement alimentaire. L'évolution du nombre de cas d'intoxication rapportés dans le réseau SAGIR entre 1998 et 2011 est corrélée à la quantité de bromadiolone utilisée à l'échelle du département. L'évolution de la réglementation a permis de diminuer la quantité de bromadiolone utilisée et des arrêtés de suspension ont été pris à deux reprises lorsque l'abondance de prédateurs était jugée trop importante. Ces mesures ont donc eu un effet favorable sur le nombre d'incidents de mortalité déclarés chaque année (figure 2). Les lésions décrites dans le Doubs pour les 3 espèces étudiées (Renard roux, Buse variable, Milan royal) sont pathognomoniques d'une intoxication aux anticoagulants mais il existe des différences intra- et inter-spécifiques dans la sévérité des tableaux lésionnels observés. Les lésions d'appel pour toutes ces espèces sont des troubles de la coagulation et l'observation d'un cœur vide. En considérant, pour simplifier, que la gravité du

tableau lésionnel se mesure au nombre de lésions décrites, aucune corrélation n'a été mise en évidence pour chaque espèce entre le nombre de lésions et la dose de bromadiolone mesurée dans les tissus. Ainsi, la dose mesurée ne semble pas discriminer les tableaux nécropsiques observés. Une forte variabilité de la sensibilité individuelle pourrait expliquer cette différence.

Dans le Puy-de-Dôme, en 2011, les Milans royaux présentaient des hémorragies avec coagulation. La présence de sang coagulé est cohérente avec l'ingestion d'anticoagulant. En effet, la phase initiale de l'intoxication commence par une hypercoagulabilité du sang qui peut se manifester par la présence de caillots (P. Berny, com.pers.). Ce n'est qu'ensuite qu'arrive la phase de défaut de coagulation. Le déclenchement des hémorragies observées chez les Milans royaux dans le Puy-de-Dôme pourrait être lié à un défaut de vigilance des oiseaux facilitant un épisode traumatique, en lien avec l'ingestion d'une dose sublétale de bromadiolone.

Conclusion

L'expérience acquise dans le Doubs concernant la rationalisation de la lutte contre les pullulations de rongeurs et la prise en compte du contexte écologique peuvent servir de base à une réglementation nationale. Par exemple, l'évaluation des risques d'intoxication de la faune sauvage pourrait prendre en compte les densités de populations de prédateurs et de nécrophages non cibles et leur distribution afin d'adapter les traitements lorsque les conditions sont jugées trop favorables à des effets non intentionnels sur la faune sauvage. A plus long terme, des changements dans les pratiques agricoles (ex. rotations prairies de fauche/pâturage) et dans la structure paysagère (ex. implantations d'éléments fixes comme des haies pouvant abriter les prédateurs) sont à favoriser dans ces régions où le paysage est favorable aux grands cycles de pullulations des campagnols prairiaux.

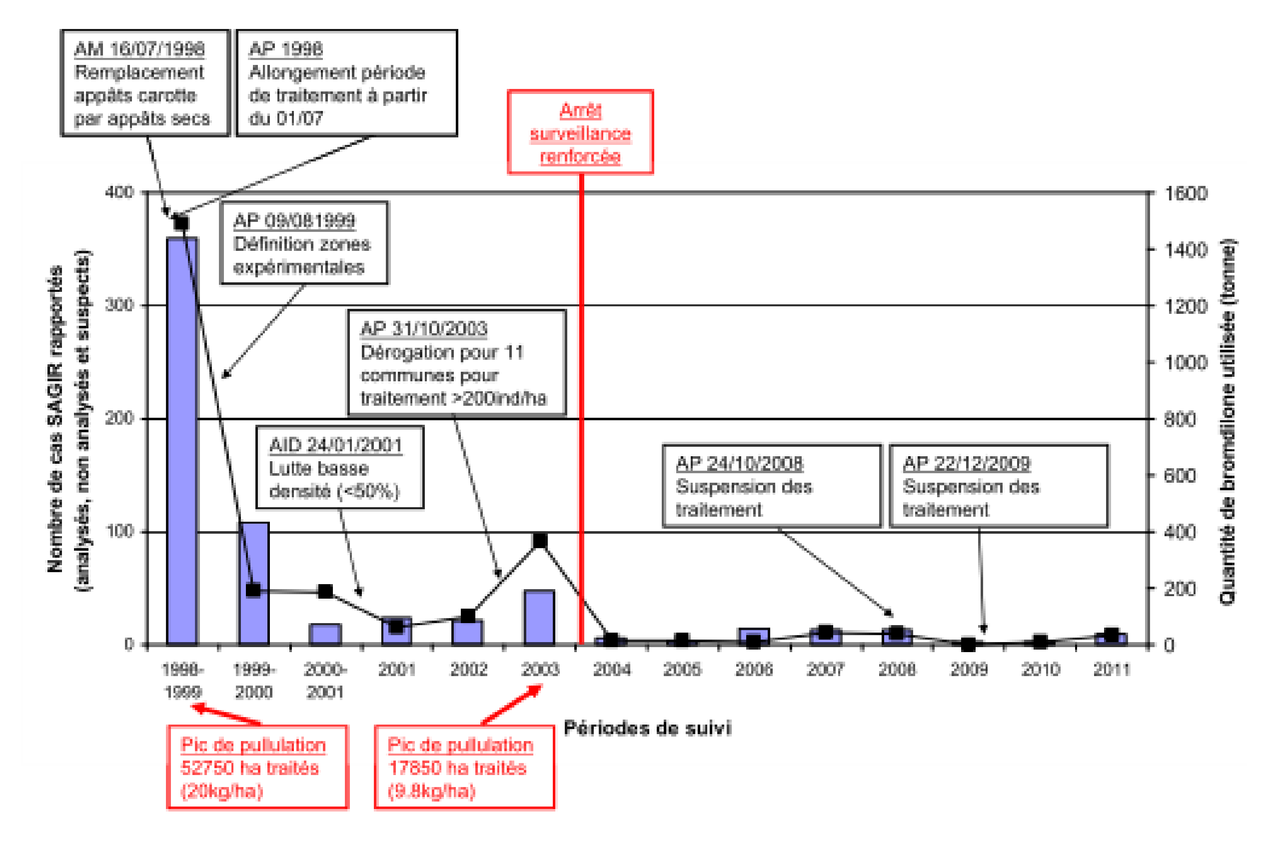
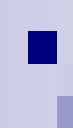


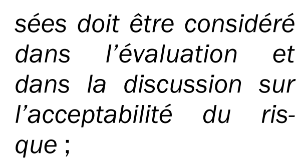
Figure 2 : Séquence des arrêtés ministériels (AM) et préfectoraux (AP) dans le Doubs entre 1998 et 2011 et conséquence sur l'évolution du nombre de cas SAGIR rapportés (histogrammes sur la figure) ainsi que sur la quantité de bromadiolone utilisée (courbe sur la figure). Les deux pics de pullulation des campagnols de 1998 et 2003 ainsi que les surfaces traitées à la bromadiolone et la quantité d'appâts distribués lors de ces pics sont représentés. Les arrêtés de suspension de traitement de 2008 et 2009 ont été pris en connaissance des densités élevées des populations de prédateurs pour prévenir le risque d'intoxication de la faune non cible.



Synthèse des cas enregistrés par le réseau SAGIR de 1995 à 2010 avec une exposition avérée à l'imidaclopride –extrait lettre SAGIR n°173



En 2011, au regard de toutes les données disponibles et des événements marquants enregistrés pendant l'automne 2010 (voir Lettre SAGIR N°168 et 173), le responsable scientifique du réseau a fait la synthèse de toutes les données disponibles impliquant l'imidaclopride, molécule utilisée pour la protection des semences de céréales. Entre le 1er janvier 1995 et le 31 décembre 2010, le réseau SAGIR (réseau ONCFS/FNC/FDC) a enregistré 71 foyers de mortalité chez des oiseaux sauvages, associés à l'utilisation de l'imidaclopride en traitement de semence. 35 impliquaient des perdrix. Pour près d'un tiers des foyers, les animaux ont été observés moribonds, avec des signes neurologiques se traduisant par exemple par une distance de fuite diminuée et parfois des chutes en plein vol. Il a été démontré, sur le fondement d'une démarche de diagnostic clinique et épidémiologique, une relation de cause à effet entre l'utilisation agricole de l'imidaclopride et le problème de santé mis en évidence par SAGIR chez les oiseaux sauvages exposés. Le rapport identifie plusieurs pistes pour expliquer ces événements et leur ampleur. Ainsi, les observations et résultats du réseau SAGIR sont de nature à affiner les scénarios de l'évaluation du risque toxique aiguë associé à l'utilisation de l'imidaclopride en traitement de semence de céréales. Les paramètres suivants devraient ainsi être pris en compte à terme dans la réévaluation de la substance :

- la toxicité plus élevée de la substance pour la perdrix grise par rapport à celle calculée pour l'espèce modèle et utilisée dans l'évaluation du risque (13,9 $mg.kg^{-1}$ pour la perdrix grise *vs* 30,1 $mg.kg^{-1}$ pour la caille japonaise, Efsa, 2006) ;
- la présence de semences traitées en surface dans les conditions des pratiques agricoles, en particulier dans les aires de manoeuvre des engins agricoles. L'enfouissement de toutes les semences traitées tel qu'imposé dans l'autorisation de mise sur le marché est en effet impossible dans les conditions des pratiques agricoles. L'exposition des oiseaux dans la nature aux semences de céréales à paille constitue bien une réalité comme l'ont déjà démontrée plusieurs auteurs ;
- la réalité de la consommation des semences traitées par les oiseaux sauvages dans la nature. Malgré le caractère inappétent de la semence traitée à l'imidaclopride déterminé par des tests expérimentaux, nuancé par un autre test expérimental mené par l'ONCFS en 1998 dans des conditions réalistes, la présence de semences traitées dans le contenu digestif des oiseaux et l'intoxication avérée des oiseaux par la substance constituent des observations et des résultats dont il faut tenir compte dans les hypothèses de l'évaluation des risques ;
- l'écologie alimentaire de certaines espèces d'oiseaux au moment des semis d'automne qui coïncident, pour les espèces autochtones comme migratrices, à des périodes de besoins accrus, de disponibilité et de choix alimentaires réduits ;
- le statut de conservation de certaines espèces d'oiseaux sauvages. Outre la perdrix grise, parmi les espèces susceptibles d'être exposées à cette période de l'année, des espèces autochtones ou migratrices de passereaux fréquentent les champs de céréales. Certaines d'entre elles comme le bruant proyer (*Emberiza calandra*) sont considérées comme quasi menacées selon le comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature. *Le statut de conservation des espèces exposées doit être considéré dans l'évaluation et dans la discussion sur l'acceptabilité du risque* ;

- les effets sublétaux d'une exposition à l'imidaclopride pour des oiseaux sauvages donc sous l'influence de leur environnement et des facteurs naturels de régulation des espèces. Des effets neurologiques de l'imidaclopride observés sur des oiseaux exposés dans des conditions expérimentales (Efsa, 2006) ont également été enregistrés dans la nature par le réseau SAGIR. Ils se traduisent notamment par un comportement altéré, en particulier avec des distances de fuite moindres. Ils se traduisent également chez la perdrix grise par des chutes brutales en plein vol. Il est évident que, dans la nature, un oiseau avec un comportement de fuite altéré, des capacités de locomotion dégradées et/ou une prise alimentaire déficiente est plus vulnérable, notamment à la prédation (Fryday *et al.*, 1995).

Le rapport, disponible sur l'extranet SAGIR et diffusé à l'ensemble du réseau, a été transmis à l'agence chargée de l'évaluation des risques ainsi qu'au gestionnaire du risque. Il sera prochainement publié dans un journal scientifique.

__Des semences traitées disponibles:__ De Snoo et Luttik (2004) ont montré qu'il existait une importante variabilité du pourcentage de semences traitées restant à la surface après le semis. Ils recommandent d'utiliser les pourcentages suivants dans l'évaluation des risques pour les oiseaux et les mammifères : 0,5 % pour un semis de précision, 3,3 % pour un semis standard au printemps et 9,2 % pour un semis standard en automne. Un calcul simple, tenant compte de cette valeur publiée, de la dose d'imidoclopride par grain, de la densité de grains par m² pour un semis de blé, détermine qu'il suffit d'une surface de 3,4 m² pour atteindre la DL50 perdrix grise.



Bilan toxicologique

En 2011, 50 incidents toxicologiques, regroupant 86 cas (soit 3,5% de l'échantillon global 2011) ont été détectés. Le facteur toxique était soit responsable de la mort (directement ou indirectement) soit une découverte d'autopsie sans que son impact sur la santé n'ait pu être déterminé.
Dans 6 cas, on a détecté une exposition à 2 toxiques.

15 substances différentes ont été identifiées, parmi lesquelles 14 substances phytopharmaceutiques (voir tableau 1). Le carbofuran est la molécule la plus souvent mise en cause dans les incidents suivies par l'imidaclopride, la bromadiolone et la chloralose.

Un certain nombre de ces substances sont interdites en France comme en témoigne le tableau 2.

Substance détectée	Nombre d'occurrences
CARBOFURAN	22
IMIDACLOPRIDE	19
BROMADIOLONE	16
CHLORALOSE	12
ALDICARBE	5
BRODIFACOUM	4
METHIOCARBE	3
MEVINPHOS	3
CHLOROPHACINONE	2
DIFENACOUM	1
ENDOSULFAN	1
INTOXICATION AU PLOMB	1
LINDANE	1
STRYCHNINE	1
THIAMÉTOXAM	1

Tableau 1 : Substances chimiques détectées en 2011

USAGE AGRICOLE	PAS D'USAGE AUTORISE	USAGE DOMESTIQUE
x	ALDICARBE	x
x	x	BRODIFACOUM
BROMADIOLONE	x	BROMADIOLONE
x	CARBOFURAN	x
x	x	CHLORALOSE
x	x	CHLOROPHACINONE
DIFENACOUM	x	DIFENACOUM
x	ENDOSULFAN	x
IMIDACLOPRIDE	x	IMIDACLOPRIDE
x	LINDANE	x
METHIOCARBE	x	x
x	MEVINPHOS	x
x	STRYCHNINE	x
THIAMÉTOXAM	x	THIAMÉTOXAM

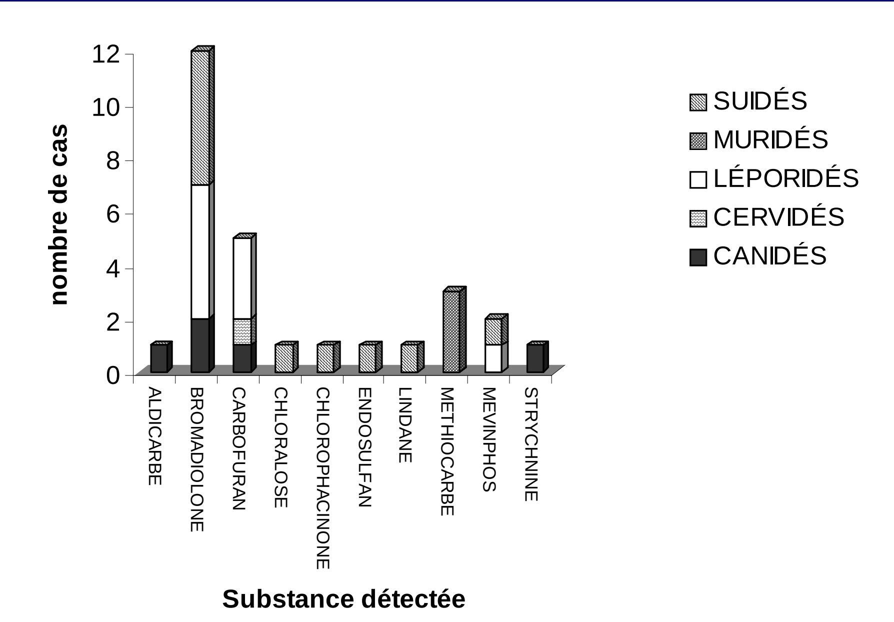
Tableau 2 : Usages autorisés pour les substances détectées (source e-phy et EU Pesticides database)*

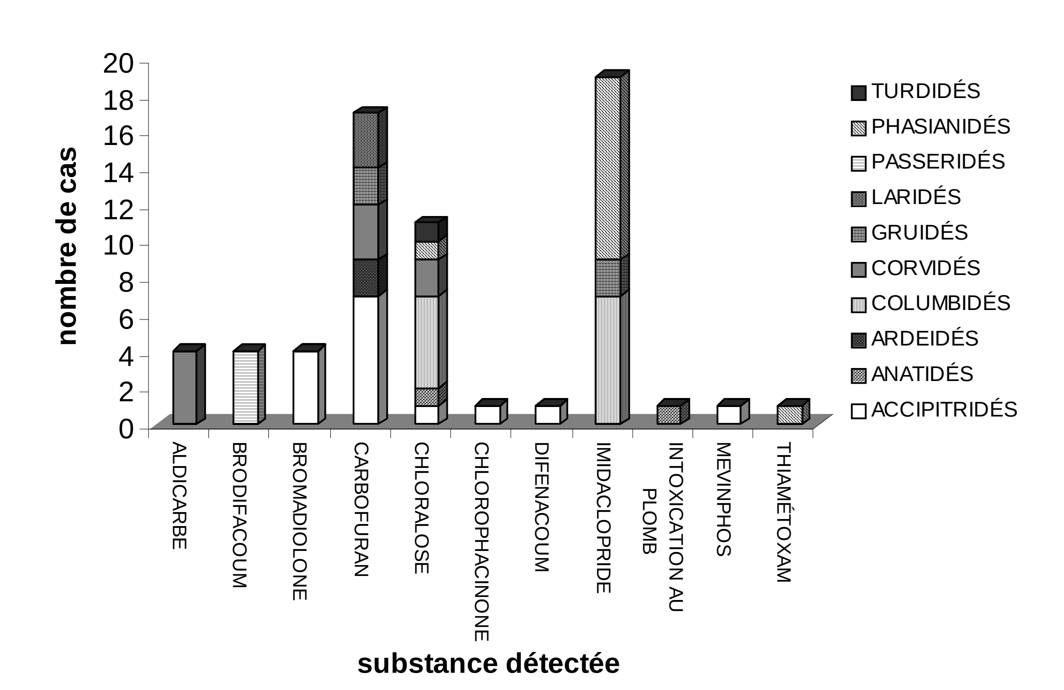
En 2011, les oiseaux représentent plus de 2/3 des cas avec exposition ou intoxication avérée. Les 3 principales molécules en cause sont l'imidaclopride, le carbofuran et la chloralose (figure 3).
Pour les mammifères, il s'agit de la bromadiolone et du carbofuran (figure 4). Il existe un biais dans le recrutement des cas relatifs au méthiocarbe, puisque cette molécule a fait l'objet d'un suivi actif d'une part et que d'autre part, les mulots ne sont d'ordinaire pas ou peu collectés par SAGIR en routine.

* *E-phy : http://e-phy.agriculture.gouv.fr/*
EU Pesticides database : http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=homepage&CFID=401973&CFTOKEN=5bb5dc2fcf312da1-89B8A722-BF8C-7DA5-7C2258140345952C&jsessionid=2405e68b99332e543918TR

Figure 1 (à droite) : Nombre d'individus de chaque famille exposés (ou intoxiqués) à des substances phytopharmaceuti-ques -cas des mammifères

Figure 1 (en bas) : Nombre d'individus de chaque famille exposés (ou intoxiqués) à des substances phytopharmaceuti-ques -cas des oiseaux





Bibliographie

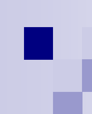
EFSA, 2006, Draft Assessment Report – public version – Initial risk assessment for the existing active substance IMIDACLOPRID, Volume 3, Annexe B, B.9, february 2006, 331p. http:// dar.efsa.europa.eu/dar - web/provision

EFSA, 2009, Guidance Document on Risk Assessment for Birds & Mammals, EFSA Journal 2009, 7(12),1438, 139p.

Fryday S.L., Hart A.D., Marczylo T.H., 1995, Effects of sublethal exposure to an organophosphate on the flying performance of captive starlings, Bull. Envion. Contam. Toxicol., 55, 366 - 373.

De Snoo G.R., Scheidegger N.M.I., de Jong F.M.W., 1999, Vertebrate wildlife incidents with pesticides : a European survey, Pestic. Sci., 55, 47 - 54.

De Snoo G.R., Luttik R., 2004, Availability of pesticide - treated seed on arable fields, Pest. Manag. Sci., 60, 501 - 506.



Remerciements

Nous tenons à remercier sincèrement l'ensemble des acteurs du réseau pour leur investissement : les chasseurs et naturalistes (et les vétérinaires praticiens à leurs côtés), les fédérations départementales, régionales et nationale des chasseurs; les agents des services départementaux, des Délégations interrégionales, des CNERA, de l'USF et de la cellule de soutien biostatistique de l'ONCFS; les laboratoires départementaux d'analyses vétérinaires et les Conseils généraux, l'ADILVA, Karin Lemberger (Vetdiagnostics), Hubert Ferté et Damien Jouet (URCA), Philippe Berny (Vetagrosup), l'Anses-LRFSN et les LNR de l'Anses et de l'Institut Pasteur.
Nous remercions par ailleurs Philippe Gourlay (CVFSE d'ONIRIS), Elsa Jourdain (INRA), les DRAAF Auvergne et Franche-Comté, Michael Coeurdassier (Laboratoire Chronoenvironnement), Alexandra Mailles (InVS), le CNR tularémie, Aquagestion, pour leur collaboration technique et scientifique.

« SAGIR, surveiller pour agir! »

http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-SAGIR-ru105













